柔性电子领域 ALD 设备应用前景广阔

——机械设备

申港证券 SHENGANG SECURITIES

投资摘要：

行情回顾：申万机械本周下跌 0.28%，位列 28 个一级子行业第 16 位；PE（TTM）28.44 倍，3 年均值 38.96 倍；PB（LF）2.17 倍，3 年均值 2.31 倍。

每周一谈：柔性电子领域 ALD 设备应用前景广阔

OLED 产业化进程有望加速

- 柔性电子即将有机/无机材料电子器件制作在柔性/可延性塑料或薄金属基板上的新兴电子技术，其在显示器行业应用趋势明朗。柔性显示技术主要包括 OLED（有机发光二极管）以及 QLED（自发光量子点技术）。
- OLED 产业化进程有所加速。OLED 显示屏具备更轻薄、亮度高、功耗低、响应快、清晰度高、柔性好、发光效率高等诸多优势，5G 换机预期下其产业化速度有望加快。根据 DSCC 预测，2020 年 OLED 市场规模将提升至 330 亿美元，同比增长 18%。其中，智能手机 OLED 销售规模将达到 266 亿美元，主要来自于柔性 OLED 的增长；电视 OLED 市场预计同比增长 19%至 400 万台；笔记本电脑 OLED 市场 2020 年预计也将实现高增长。
- 预计至 2022 年全球 OLED 显示面板出货量将达到 9.22 亿片。根据 HIS 的统计数据，2018 年全球 OLED 显示面板出货量约为 6.17 亿片，同比大幅增长 33%，增速高于 LCD 显示面板。预计至 2022 年，全球 OLED 显示面板销量将突破 9 亿片，渗透率提升至 23.1%，相较于 2016 年提升 11.7 个百分点。

柔性电子领域 ALD 设备应用前景广阔

- 柔性显示的 OLED 将使用薄膜封装替代传统封装，预计至 2021 年将有 70%的 OLED 面板采用薄膜封装技术。OLED 由不同功能的薄膜堆叠而成，通过对不同功能层之间的界面进行调控从而提升 OLED 的发光效率同时减少能耗。ALD 可在微纳尺度进行薄膜的表面改性，可实现对于 OLED 器件界面的有效调控。
- 原子层沉积 ALD 属于化学气相沉积的一种，区别在于化学吸附自限制（CS）与顺次反应自限制（RS），每次反应只沉积一层原子，从而具备成膜均匀性好、薄膜密度高、台阶覆盖性好、低温沉积等优点，适用于具有高深宽比、三维结构基材。
- ALD 设备市场年复合增长率预计达到 29.1%。根据 Variant Market Research 的测算数据，预计至 2024 年全球 ALD 设备市场规模将达到 80.59 亿元。市场构成来看，亚太地区需求占比最大，2016 年占全球市场约 60%。
- 柔性电子领域 ALD 设备供应商目前仍大量依赖海外，国内主要为江苏微导。江苏微导以 ALD 技术为核心，致力于先进微、纳米级薄膜沉积技术与设备的研究以及产业化。公司在柔性电子领域设备已形成订单，应用于柔性电子材料的封装，能够在大幅宽的材料表面沉积阻隔层，实现较低的水汽渗透率，具备良好的阻水阻氧能力。

投资策略：从资本性支出扩张角度来看，泛半导体、动力电池、炼化、油气开采等行业投资热情位于近年景气高位，相关领域设备采购理论需求空间较大。

投资组合：中密控股、中联重科、纽威股份、先导智能、晶盛机电、捷佳伟创。

风险提示：制造业景气度下滑；原材料价格大幅上涨；汇率波动风险。

评级 增持（维持）

2020 年 06 月 29 日

夏纾雨 分析师
SAC 执业证书编号：S1660519070002
xiashuyu@shgsec.com
021-20639681

行业基本资料

股票家数	371
行业平均市盈率	36.43
市场平均市盈率	19.35

行业表现走势图



资料来源：申港证券研究所

相关报告

1、《机械设备行业研究周报：叠瓦组件技术星星之火可燎原》2020-06-22

2、《机械设备行业研究周报：“地炼一哥”发力，山东大炼化加速推进》2020-06-15

3、《机械设备行业研究周报：发改委提出 2020 年将加快油气管网建设》2020-06-08

内容目录

1. 每周一谈：柔性电子领域 ALD 设备应用前景广阔 4
1.1 OLED 产业化进程有望加速 4
1.2 柔性电子领域 ALD 设备应用前景广阔 5
2. 行情回顾 7
2.1 本周观点 7
2.2 周涨跌幅 7
2.3 资金流向 9
3. 行业与公司动态 10
3.1 行业新闻 10
3.2 重要公告 10
4. 数据跟踪 11
4.1 大宗商品 11
4.2 对外贸易 11
4.3 制造业景气度 12
4.4 固定资产投资 13
4.5 房地产开发与销售 13
4.6 子行业跟踪 14

图表目录

图 1： 全球 OLED 显示面板出货量（百万片） 4
图 2： 全球 OLED 显示面板出货量占比（%） 4
图 3： 制膜技术比较 5
图 4： 2016 年全球 ALD 设备市场构成 5
图 5： 申万一级子行业周涨跌幅（%） 7
图 6： 申万一级子行业年涨跌幅（%） 8
图 7： 申万机械设备近三年 PE（TTM） 8
图 8： 申万机械设备近三年 PB（LF） 8
图 9： 申万一级子行业主力周净流入额占比（%） 9
图 10： 机械设备行业主力周净流入额占比前二十个股（%） 9
图 11： 机械设备行业主力周净流入额占比后二十个股（%） 9
图 12： PPI 11
图 13： 钢材（板材）价格指数 11
图 14： 秦皇岛动力煤（Q5500）价格（元/吨） 11
图 15： 布伦特原油期货结算价格（美元/桶） 11
图 16： 美元兑人民币中间价 11
图 17： 美元指数 11
图 18： PMI 12
图 19： PMI：生产 12
图 20： PMI：新订单 12
图 21： PMI：原材料库存 12
图 22： PMI：从业人员 12
图 23： 基础设施建设投资累计同比增速（%） 13
图 24： 国家铁路固定资产投资完成额累计同比增速（%） 13

图 25：房地产开发投资完成额累计同比增速（%） 13
图 26：房屋新开工面积累计同比增速（%） 13
图 27：房屋竣工面积累计同比增速（%） 13
图 28：工业机器人产量累计同比增速（%） 14
图 29：工业机器人产量单月同比增速（%） 14
图 30：我国挖掘机当月销量（台） 14
图 31：我国起重机当月销量同比增速（%） 14
图 32：我国金属切削机床产量累计同比增速（%） 14
图 33：我国新能源汽车销量当月值（辆） 14
图 34：美国石油活跃钻井数（座） 14
图 35：机动工业车辆累计销量（台） 14

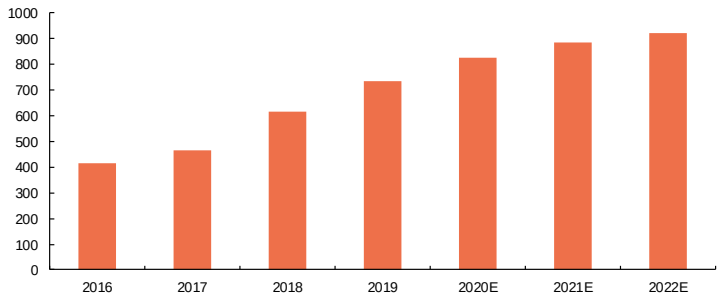
1. 每周一谈：柔性电子领域 ALD 设备应用前景广阔

1.1 OLED 产业化进程有望加速

柔性电子即将有机/无机材料电子器件制作在柔性/可延性塑料或薄金属基板上的新兴电子技术，其在显示器行业应用趋势明朗。柔性显示技术主要包括 OLED（有机发光二极管）以及 QLED（自发光量子点技术）。

OLED 产业化进程有所加速。OLED 显示屏具备更轻薄、亮度高、功耗低、响应快、清晰度高、柔性好、发光效率高等诸多优势，5G 换机预期下其产业化速度有望加快。根据 DSCC 预测，**2020 年 OLED 市场规模将提升至 330 亿美元**，同比增长 18%。其中，智能手机 OLED 销售规模将达到 266 亿美元，主要来自于柔性 OLED 的增长；电视 OLED 市场预计同比增长 19%至 400 万台；笔记本电脑 OLED 市场 2020 年预计也将实现高增长。

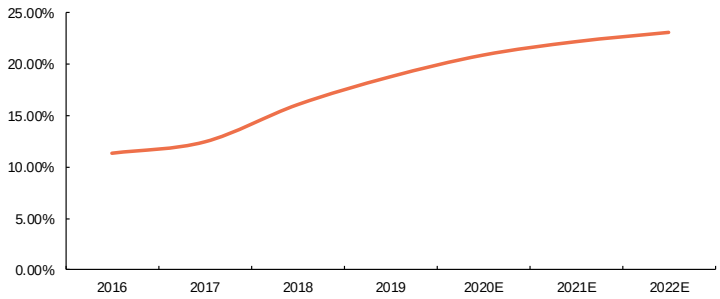
图1：全球 OLED 显示面板出货量（百万片）



资料来源：HIS，申港证券研究所

预计至 2022 年全球 OLED 显示面板出货量将达到 9.22 亿片。根据 HIS 的统计数据，2018 年全球 OLED 显示面板出货量约为 6.17 亿片，同比大幅增长 33%，增速高于 LCD 显示面板。预计至 2022 年，全球 OLED 显示面板销量将突破 9 亿片，渗透率提升至 23.1%，相较于 2016 年提升 11.7 个百分点。

图2：全球 OLED 显示面板出货量占比（%）



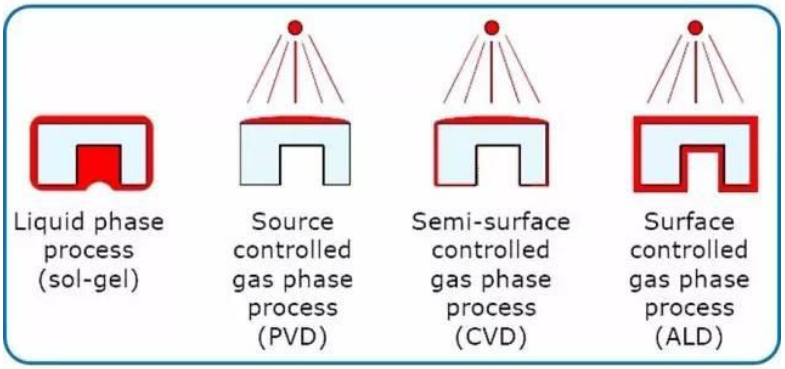
资料来源：HIS，申港证券研究所

1.2 柔性电子领域 ALD 设备应用前景广阔

柔性显示的 OLED 将使用薄膜封装替代传统封装，预计至 2021 年将有 70%的 OLED 面板采用薄膜封装技术。OLED 由不同功能的薄膜堆叠而成，通过对不同功能层之间的界面进行调控从而提升 OLED 的发光效率同时减少能耗。ALD 可在微纳尺度进行薄膜的表面改性，可实现对于 OLED 器件界面的有效调控。

原子层沉积 ALD 属于化学气相沉积的一种，区别在于化学吸附自限制（CS）与顺次反应自限制（RS），每次反应只沉积一层原子，从而**具备成膜均匀性好、薄膜密度高、台阶覆盖性好、低温沉积等优点**，适用于具有高深宽比、三维结构基材。

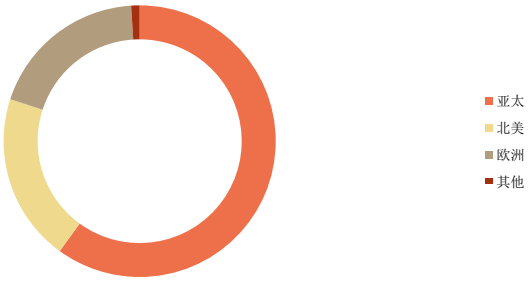
图3：制膜技术比较



资料来源：网络资料、申港证券研究所

ALD 设备市场年复合增长率预计达到 29.1%。根据 Variant Market Research 的测算数据，预计至 2024 年全球 ALD 设备市场规模将达到 80.59 亿元。市场构成来看，亚太地区需求占比最大，2016 年占全球市场约 60%。

图4：2016 年全球 ALD 设备市场构成



资料来源：Variant Market Research、申港证券研究所

柔性电子领域 ALD 设备供应商目前仍大量依赖海外，国内主要为江苏微导：

- **江苏微导**：以 ALD 技术为核心，致力于先进微、纳米级薄膜沉积技术与设备的研

究以及产业化。公司在柔性电子领域设备已形成订单，应用于柔性电子材料的封装，能够在大幅宽的材料表面沉积阻隔层，实现较低的水汽渗透率，具备良好的阻水阻氧能力。

- **Beneq**：全球领先的 ALD 设备生产商，提供品类广泛的技术产品和研发服务，致力于将原子层沉积技术投入达到各项研究中，并通过工业 ALD 解决方案推动技术发展的大趋势。
- **Lotus**：专注于空间型等离子体原子层沉积系统的开发，其产品包括用于柔性电子的 TransFlexALD 系列设备。

2. 行情回顾

2.1 本周观点

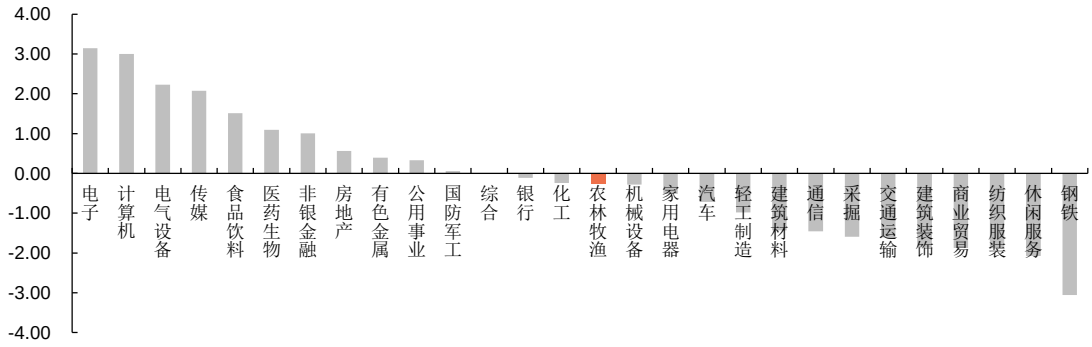
- 从资本性支出扩张角度来看，泛半导体、动力电池、炼化、油气开采等行业投资热情位于近年景气高位，相关领域设备采购理论需求空间较大。

2.2 周涨跌幅

申万一级子行业涨跌幅：

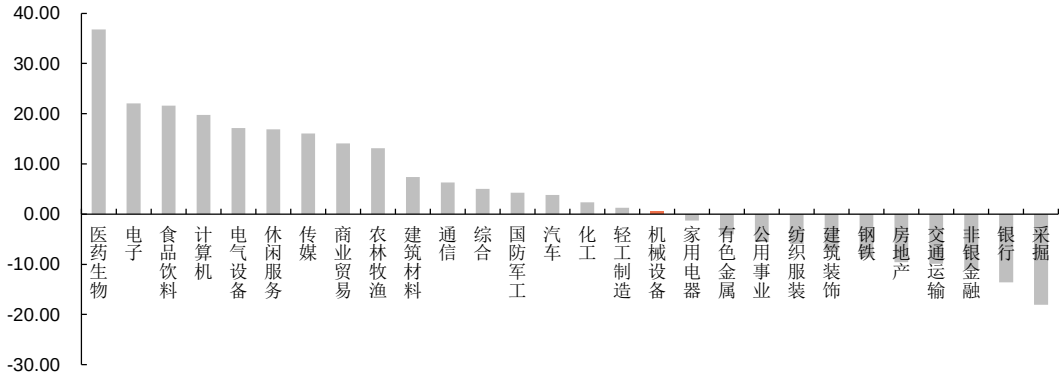
- 本周申万一级子行业上涨 12 个，下跌 16 个。其中，涨幅居前一级子行业为电子、计算机、电气设备，周涨幅为 3.15%、3.00%、2.23%；跌幅居前一级子行业为钢铁、休闲服务，周跌幅为-3.05%和-2.07%。**机械设备行业周涨跌幅为-0.28%，位列 28 个一级子行业第 16 位。**
- 本年申万一级子行业上涨 17 个，下跌 11 个。其中，涨幅居前一级子行业为医药生物、电子、食品饮料，年涨幅分别为 36.81%、22.06%、21.58%；涨幅落后一级子行业为采掘、银行，年涨幅分别为-18.07%、-13.62%。**机械设备行业年涨跌幅为 0.49%，位列 28 个一级子行业第 17 位。**
- 本周**申万机械设备行业 PE（TTM）为 28.44 倍**，较上周下跌了 0.20 倍，近三年均值为 38.96 倍；**PB（LF）为 2.17 倍**，较上周下跌了 0.01 倍，近三年均值为 2.31 倍。

图5：申万一级子行业周涨跌幅（%）



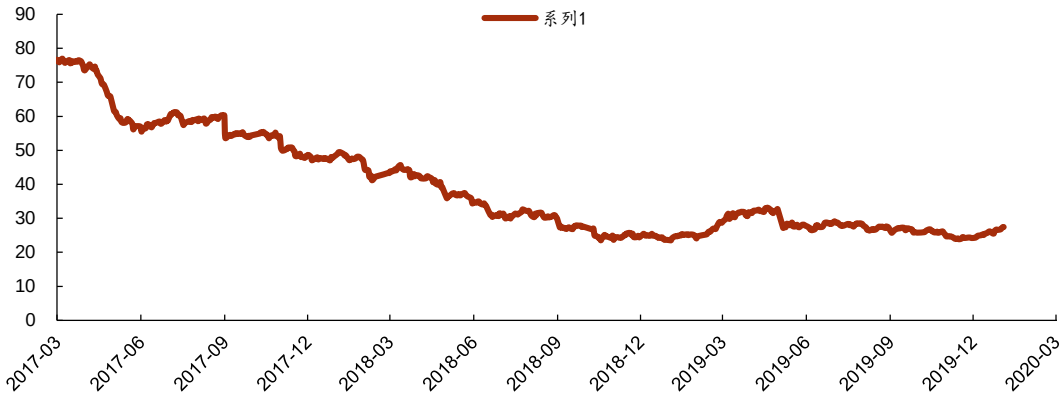
资料来源：Wind，申港证券研究所

图6：申万一级子行业年涨跌幅（%）



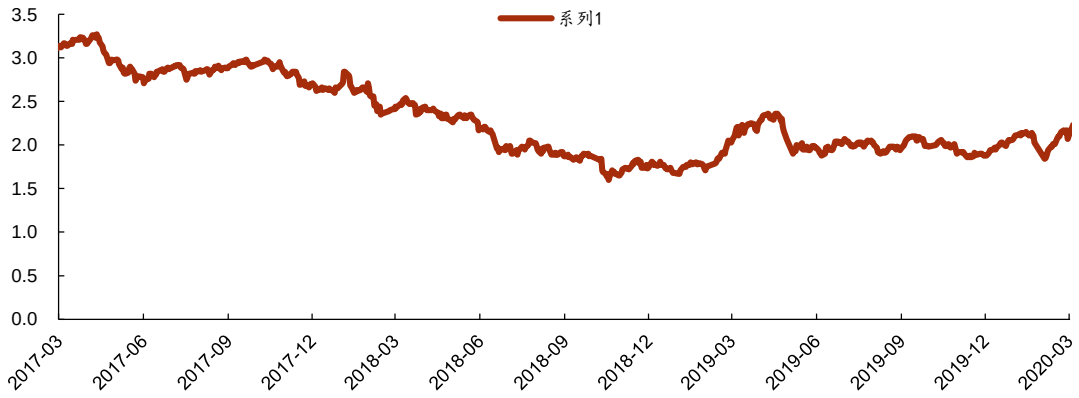
资料来源：Wind，申港证券研究所

图7：申万机械设备近三年 PE（TTM）



资料来源：Wind，申港证券研究所

图8：申万机械设备近三年 PB（LF）

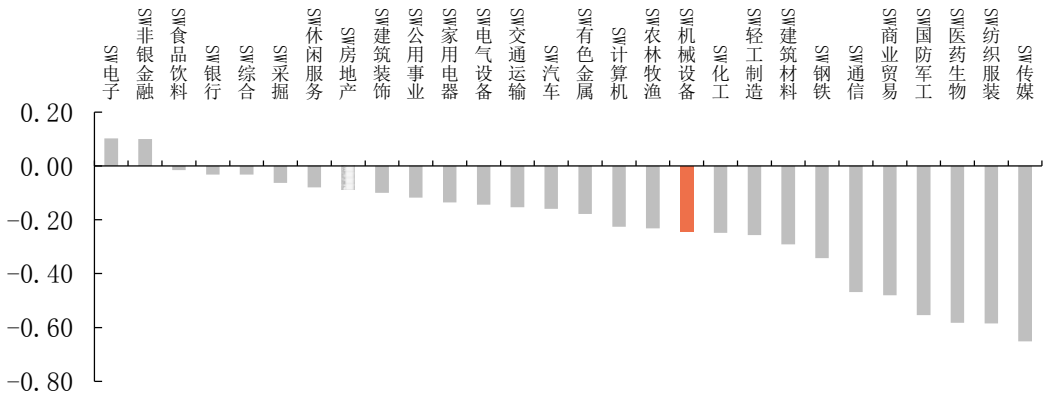


资料来源：Wind，申港证券研究所

2.3 资金流向

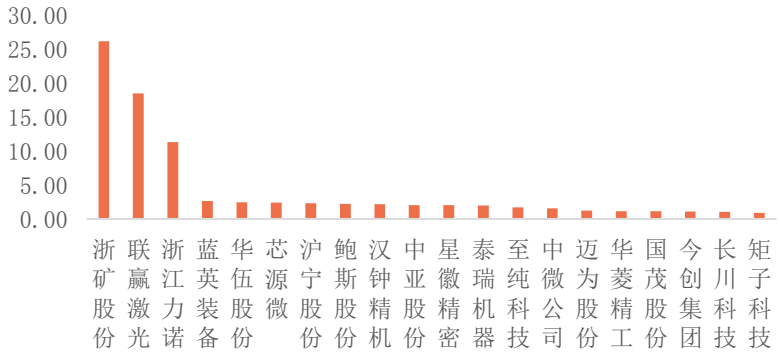
本周机械设备行业主力净流出 44.22 亿元，周净流入额占比位居申万一级第 18 位。

图9：申万一级子行业主力周净流入额占比（%）



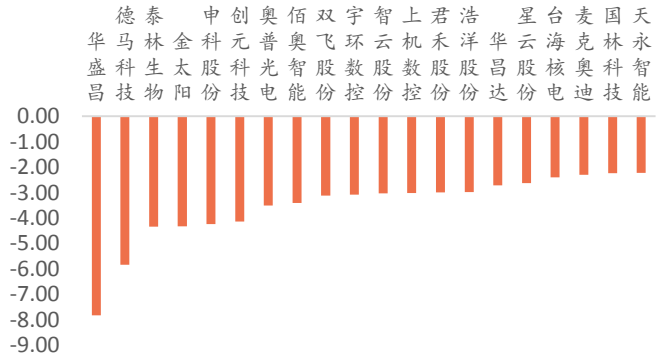
资料来源：Wind，申港证券研究所

图10：机械设备行业主力周净流入额占比前二十个股（%）



资料来源：Wind，申港证券研究所

图11：机械设备行业主力周净流入额占比后二十个股（%）



资料来源：Wind，申港证券研究所

3. 行业与公司动态

3.1 行业新闻

- **隆基联合六家光伏企业倡议发布 M10 硅片标准。**近年来，随着产业技术和规模的不断发展，光伏逐渐成为全球范围内最具竞争力的电力能源之一。在行业快速发展的同时，众多企业积极创新、探索提升光伏产品性能的多种途径。其中，基于大尺寸硅片的高功率组件是近年来行业上下游企业创新的主要方向之一。然而在这一过程中，企业采用的硅片尺寸不统一，造成光伏产业链包括硅片、电池到组件以及玻璃等辅材的制造成本上升，并对客户的产品选择，光伏系统的安装，上下游协同等造成较大困扰。为改变这一现状，促进行业高效、规范发展，我们共同倡导建立几何尺寸为 182mm*182mm 的硅片标准（M10），并在行业标准组织中将这一尺寸纳入标准规范文件，减少资源浪费，促进光伏产业的健康发展。

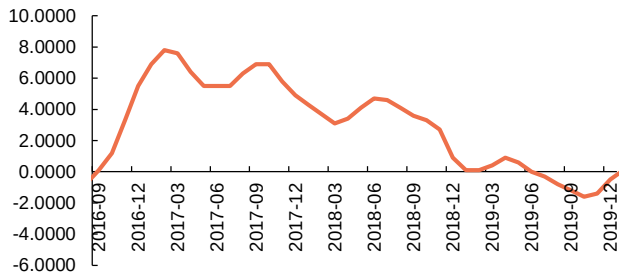
3.2 重要公告

- **安车检测（300572.SZ）发布 2020 年创业板非公开发行 A 股股票预案(修订稿)：**本次非公开发行股票募集资金不超过 110,000 万元，主要由于收购临沂正直 70%股权、补充流动资金。本次非公开发行发行价格为 37.10 元/股，发行数量为 29,649,592 股。

4. 数据跟踪

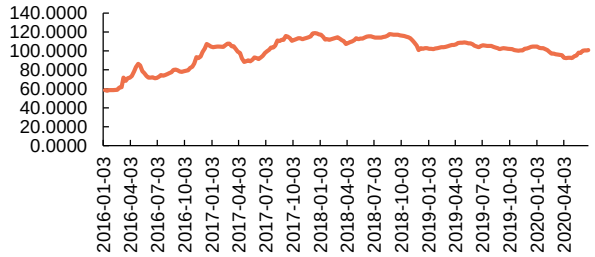
4.1 大宗商品

图12：PPI



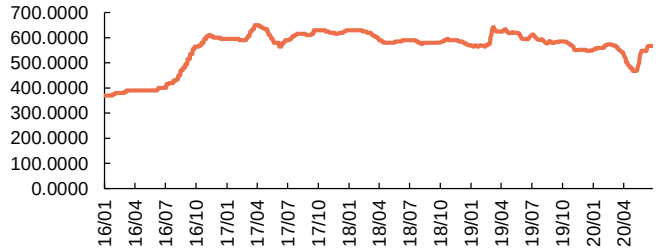
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图13：钢材（板材）价格指数



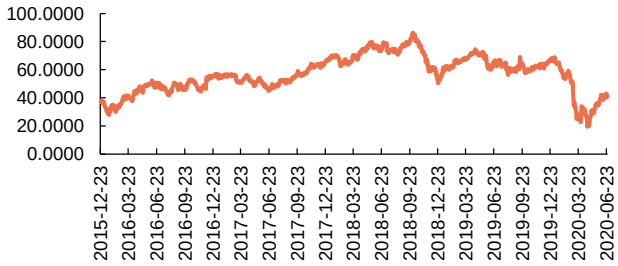
资料来源：中国钢铁工业协会，申港证券研究所

图14：秦皇岛动力煤（Q5500）价格（元/吨）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

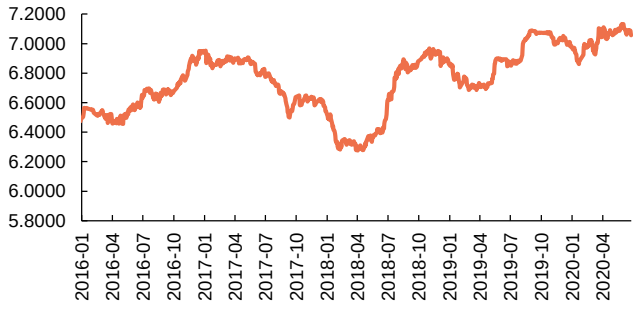
图15：布伦特原油期货结算价格（美元/桶）



资料来源：IPE，申港证券研究所

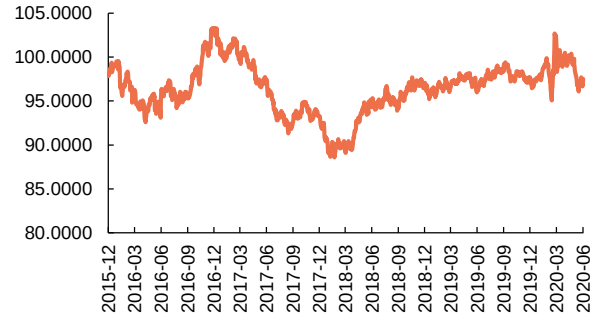
4.2 对外贸易

图16：美元兑人民币中间价



资料来源：中国人民银行，申港证券研究所

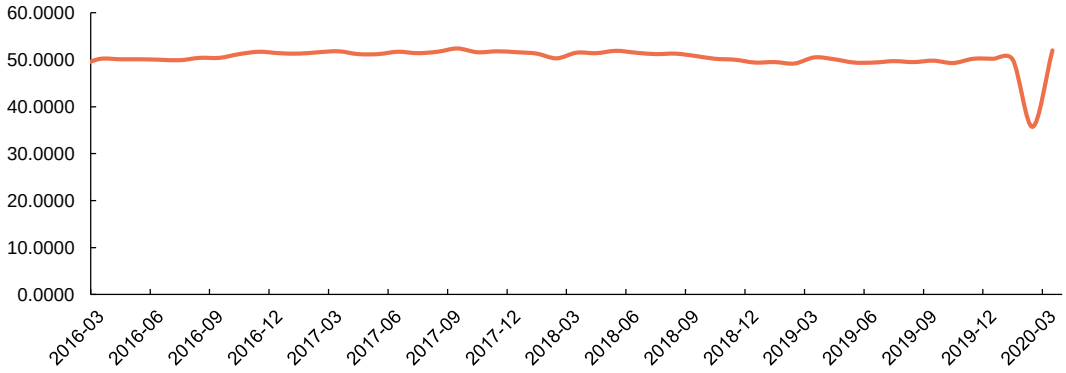
图17：美元指数



资料来源：Wind，申港证券研究所

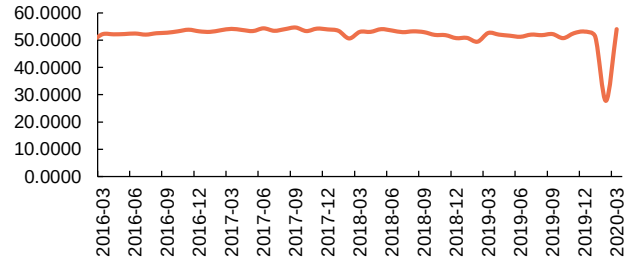
4.3 制造业景气度

图18：PMI



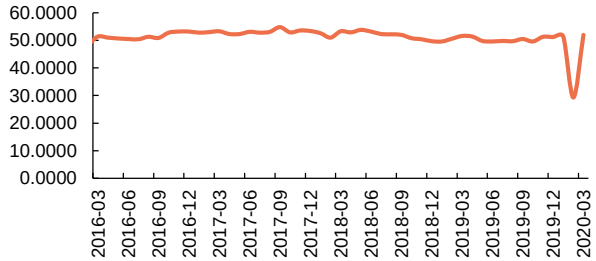
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图19：PMI：生产



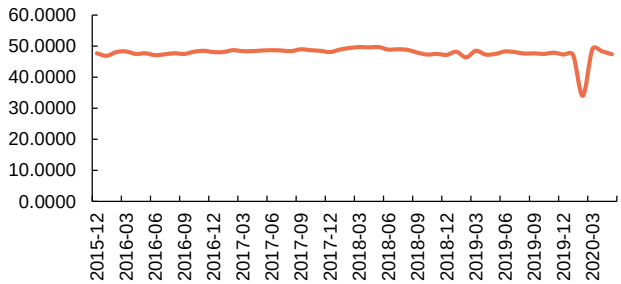
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图20：PMI：新订单



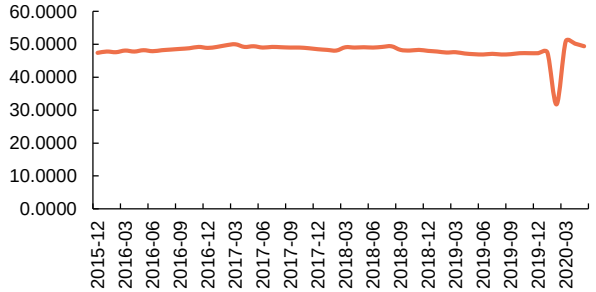
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图21：PMI：原材料库存



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

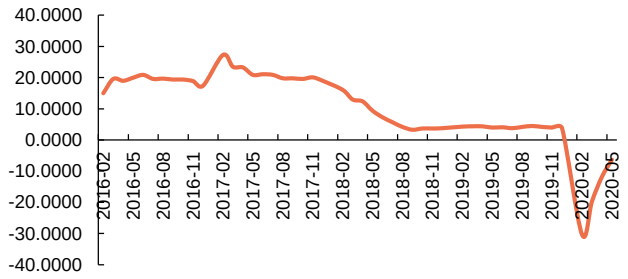
图22：PMI：从业人员



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

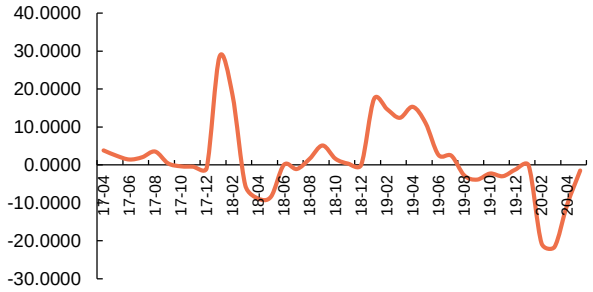
4.4 固定资产投资

图23：基础设施建设投资累计同比增速（%）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

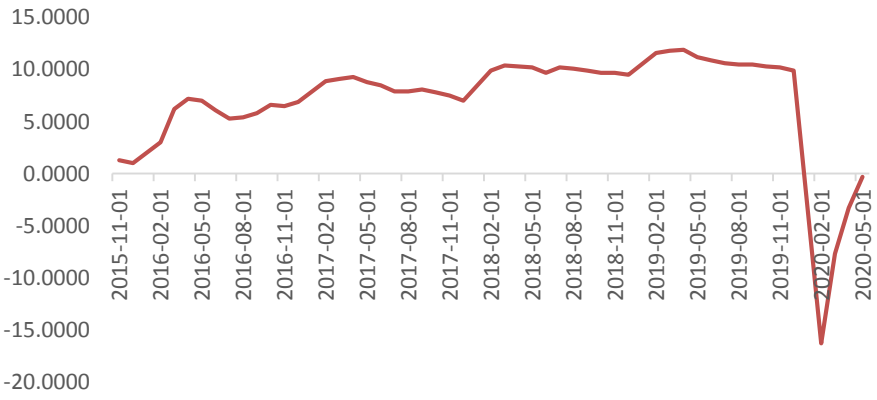
图24：国家铁路固定资产投资完成额累计同比增速（%）



资料来源：中国铁路总公司，申港证券研究所

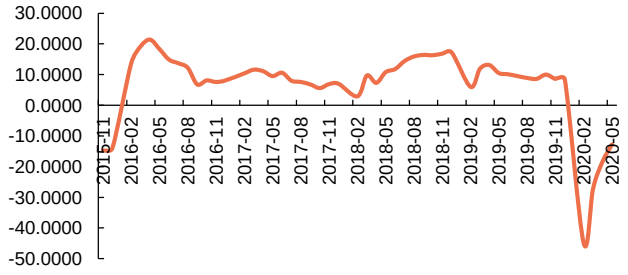
4.5 房地产开发与销售

图25：房地产开发投资完成额累计同比增速（%）



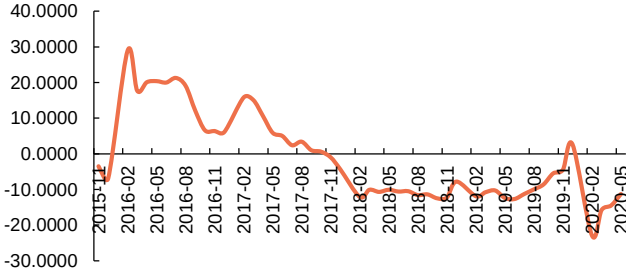
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图26：房屋新开工面积累计同比增速（%）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

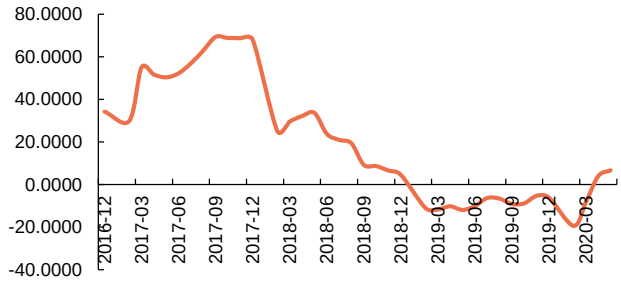
图27：房屋竣工面积累计同比增速（%）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

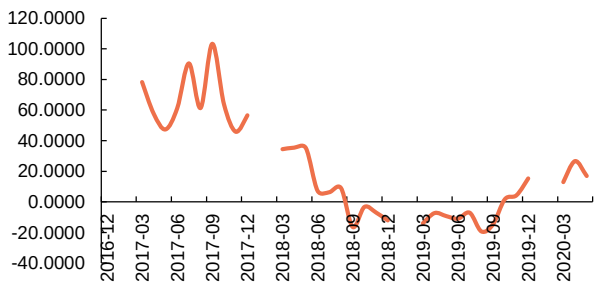
4.6 子行业跟踪

图28：工业机器人产量累计同比增速（%）



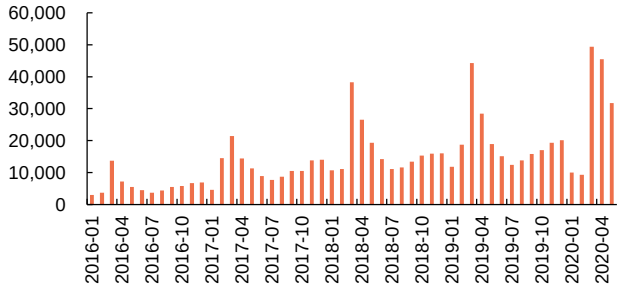
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图29：工业机器人产量单月同比增速（%）



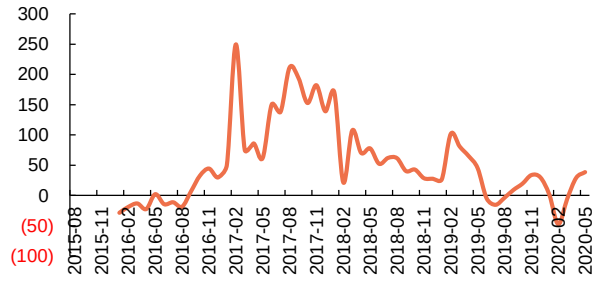
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图30：我国挖掘机当月销量（台）



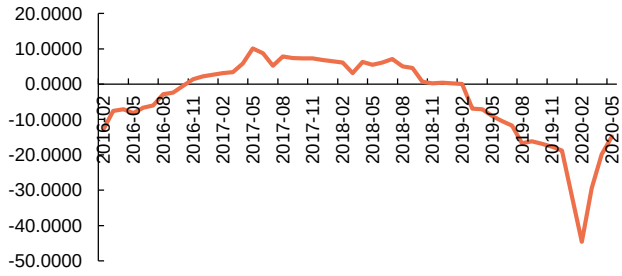
资料来源：中国工程机械工业协会，申港证券研究所

图31：我国起重机当月销量同比增速（%）



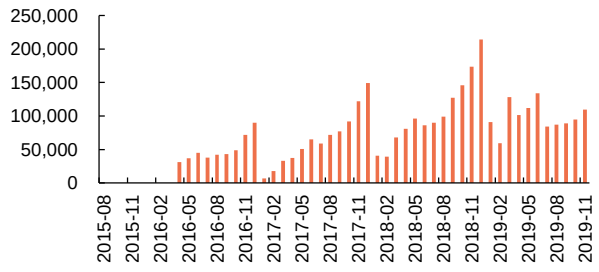
资料来源：中国工程机械工业协会，申港证券研究所

图32：我国金属切削机床产量累计同比增速（%）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

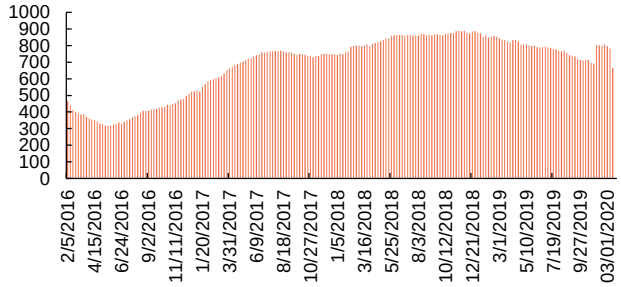
图33：我国新能源汽车销量当月值（辆）



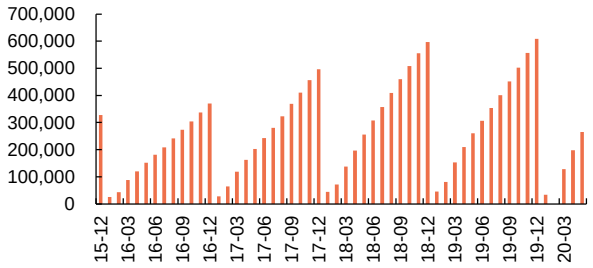
资料来源：中国汽车工业协会，申港证券研究所

图34：美国石油活跃钻井数（座）

图35：机动工业车辆累计销量（台）



资料来源：Baker Hughes，申港证券研究所



资料来源：中国工程机械工业协会，申港证券研究所

分析师简介

夏纾雨，复旦大学世界经济硕士，申港证券研究所机械设备行业首席分析师，4 年行业研究经验，曾就职于国联证券研究所。获第二届（2018 年度）中国证券分析师“金翼奖”机械设备行业第四名；2018 年度东方财富中国最佳分析机械设备行业第一名。

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研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。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，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

本研究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是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我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。

我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，未经书面许可，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。

本研究报告仅供申港证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，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