叠瓦组件技术星星之火可燎原

——机械设备

申港证券 SHENGANG SECURITIES

投资摘要：

行情回顾：申万机械本周上涨 1.52%，位列 28 个一级子行业第 20 位；PE（TTM）28.64 倍，3 年均值 39.02 倍；PB（LF）2.18 倍，3 年均值 2.31 倍。

每周一谈：叠瓦组件技术星星之火可燎原

叠瓦组件制造商阵容持续扩大

- 2020 年 6 月 18 日，环晟光伏首块 G12 高效叠瓦组件成功下线。环晟光伏致力于 G12 大尺寸硅片技术与高效叠瓦组件技术，为国内唯一 Sunpower 高效叠瓦合法知识产权许可授权的制造商，产品结合大硅片与叠瓦双平台技术优势，定位于全球领先的功率与效率兼备的叠瓦组件。此次下线产品于 2020 年 2 月正式开工建设，规划产能为 3GW，预计 2020 年出货量将达到 1GW，组件效率达到 21%以上，输出功率超过 600W。
- 叠瓦组件大军持续扩容助力光伏平价上网。除环晟光伏（江苏）设计产能 3GW 的 G12 高效叠瓦组件项目外，盘点近期拟建叠瓦组件项目，主要包括：（a）晟新能源（天津）G12 高效叠瓦组件项目：2020 年 6 月，环晟光伏（江苏）有限公司拟与天津中环海河智能制造基金合伙企业（有限合伙）共同投资设立环晟新能源（天津）有限公司。公司注册资本 8.1 亿元，其中，环晟光伏出资 5.3 亿元，中环海河基金出资 3.7 亿元，持股比例分别为 65.43%与 34.57%。环晟新能源（天津）将主要承担位于天津的 G12 高效叠瓦组价项目。项目规划总产能为 6GW，一期产能规划 3GW。（b）阜宁协鑫集成 2.5GW 叠瓦组件项目：2020 年 6 月 2 日，协鑫集成发布非公开发行股票预案修订稿，拟募集不超过 42 亿元用于半导体、叠瓦组件等项目。其中，2.5GW 叠瓦组件项目拟投入资金 10.7 亿元，建设地为盐城市阜宁县，建设周期 12 个月。项目拟采购印刷切割叠焊一体机 32 台、排版机 32 台、层压机 18 台、返修机 16 台等，预计投产后年产叠瓦组件规模 2.5GW。（c）龙江未来光能 1GW 高效叠瓦组件产业项目：2020 年 5 月 18 日，国润能源集团黑龙江未来光能科技有限公司 1GW 高效叠瓦太阳能光伏组件产业项目开工仪式在黑龙江省青冈县举行。项目总投资 15 亿元，建设周期 7 个月，建成后预计实现运营收入约 26 亿元，利税超过 4 亿元。

叠瓦组件技术优势

- 叠瓦组件技术将电池 1 切 5 或者 1 切 6 后使用导电胶进行连接。消除片间隙增大发电面积，相同的面积下较常规组件多放置 13%以上；无焊带设计，电池片电阻损耗与热板效应有所下降。
- 中长期看，异质结+叠瓦技术未来可期。异质结电池若采用常规封装技术，焊带拉力稳定性较难控制，还需要配合使用低温焊接工艺与材料。换句话说，现阶段异质结电池在组件封装环节面临一定的技术难点。另一方面，若采用叠瓦封装技术，焊带拉力稳定性与低温焊接问题将迎刃而解。同时，异质结+叠瓦将实现更高的单位面积安装功率，有效降低度电成本 LOCE。
- 叠瓦相较于其他组件技术的优势可概括为：（a）兼容性：叠瓦技术可兼容现有 PERC、TOPCon、HIT 等不同电池片技术，体现出极佳的技术兼容性。同时，未来看，硅片薄片化将成为发展趋势，叠瓦技术为现阶段唯一支持超薄硅片的组件技术平台。（b）经济性：消除片间隙增大发电面积，相同的面积下较常规组件多放置 13%以上，有助于实现更低的度电成本。（c）可靠

评级　　增持（维持）

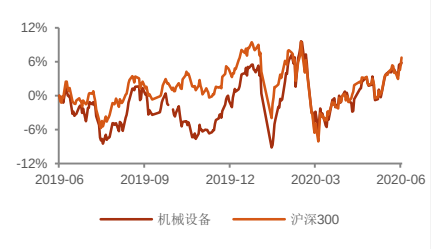
2020 年 06 月 22 日

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	370
行业平均市盈率	36.18
市场平均市盈率	19.11

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：“地炼一哥”发力，山东大炼化加速推进》2020-06-15

2、《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

3、《机械设备行业深度研究：基于美国成熟市场的我国天然气管道“十四五”空间测算》2020-06-01

性：叠瓦组件可靠性优于传统焊带组件，其机械载荷能力优于常规组件。

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。

内容目录

1. 每周一谈：叠瓦组件技术星星之火可燎原 5
1.1 叠瓦组件制造商阵容持续壮大 5
1.2 叠瓦组件技术优势 6
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： 环晟光伏 G12 叠瓦组件顺利下线 5
图 2： 申万一级子行业周涨跌幅（%） 7
图 3： 申万一级子行业年涨跌幅（%） 8
图 4： 申万机械设备近三年 PE（TTM） 8
图 5： 申万机械设备近三年 PB（LF） 8
图 6： 申万一级子行业主力周净流入额占比（%） 9
图 7： 机械设备行业主力周净流入额占比前二十个股（%） 9
图 8： 机械设备行业主力周净流入额占比后二十个股（%） 9
图 9： PPI 11
图 10： 钢材（板材）价格指数 11
图 11： 秦皇岛动力煤（Q5500）价格（元/吨） 11
图 12： 布伦特原油期货结算价格（美元/桶） 11
图 13： 美元兑人民币中间价 11
图 14： 美元指数 11
图 15： PMI 12
图 16： PMI：生产 12
图 17： PMI：新订单 12
图 18： PMI：原材料库存 12
图 19： PMI：从业人员 12
图 20： 基础设施建设投资累计同比增速（%） 13
图 21： 国家铁路固定资产投资完成额累计同比增速（%） 13
图 22： 房地产开发投资完成额累计同比增速（%） 13
图 23： 房屋新开工面积累计同比增速（%） 13
图 24： 房屋竣工面积累计同比增速（%） 13

图 25： 工业机器人产量累计同比增速（%） 14
图 26： 工业机器人产量单月同比增速（%） 14
图 27： 我国挖掘机当月销量（台） 14
图 28： 我国起重机当月销量同比增速（%） 14
图 29： 我国金属切削机床产量累计同比增速（%） 14
图 30： 我国新能源汽车销量当月值（辆） 14
图 31： 美国石油活跃钻井数（座） 14
图 32： 机动工业车辆累计销量（台） 14

表 1： 叠瓦与其他组件技术比较 6

1. 每周一谈：叠瓦组件技术星星之火可燎原

1.1 叠瓦组件制造商阵容持续壮大

2020 年 6 月 18 日，环晟光伏首块 G12 高效叠瓦组件成功下线。环晟光伏致力于 G12 大尺寸硅片技术与高效叠瓦组件技术，为国内唯一 Sunpower 高效叠瓦合法知识产权许可授权的制造商，产品结合大硅片与叠瓦双平台技术优势，定位于全球领先的功率与效率兼备的叠瓦组件。此次下线产品于 2020 年 2 月正式开工建设，规划产能为 3GW，预计 2020 年出货量将达到 1GW，组件效率达到 21%以上，输出功率超过 600W。

图1：环晟光伏 G12 叠瓦组件顺利下线



资料来源：环晟光伏，申港证券研究所

叠瓦组件大军持续扩容助力光伏平价上网。除环晟光伏（江苏）设计产能 3GW 的 G12 高效叠瓦组件项目外，盘点近期拟建叠瓦组件项目，主要包括：

- **环晟新能源（天津）G12 高效叠瓦组件项目：**2020 年 6 月，环晟光伏（江苏）有限公司拟与天津中环海河智能制造基金合伙企业（有限合伙）共同投资设立环晟新能源（天津）有限公司。公司注册资本 8.1 亿元，其中，环晟光伏出资 5.3 亿元，中环海河基金出资 3.7 亿元，持股比例分别为 65.43%与 34.57%。环晟新能源（天津）将主要承担位于天津的 G12 高效叠瓦组价项目。项目规划总产能为 6GW，一期产能规划 3GW。
- **阜宁协鑫集成 2.5GW 叠瓦组件项目：**2020 年 6 月 2 日，协鑫集成发布非公开发行股票预案修订稿，拟募集不超过 42 亿元用于半导体、叠瓦组件等项目。其中，2.5GW 叠瓦组件项目拟投入资金 10.7 亿元，建设地为盐城市阜宁县，建设周期 12 个月。项目拟采购印刷切割叠焊一体机 32 台、排版机 32 台、层压机 18 台、返修机 16 台等，预计投产后年产叠瓦组件规模 2.5GW。
- **黑龙江未来光能 1GW 高效叠瓦组件产业项目：**2020 年 5 月 18 日，国润能源集团黑龙江未来光能科技有限公司 1GW 高效叠瓦太阳能光伏组件产业项目开工仪

式在黑龙江省青冈县举行。项目总投资 15 亿元，建设周期 7 个月，建成后预计实现运营收入约 26 亿元，利税超过 4 亿元。

1.2 叠瓦组件技术优势

叠瓦组件技术将电池 1 切 5 或者 1 切 6 后使用导电胶进行连接。消除片间隙增大发电面积，相同的面积下较常规组件多放置 13%以上；无焊带设计，电池片电阻损耗与热板效应有所下降。

表1：叠瓦与其他组件技术比较

		半片	多主栅	叠瓦
瓦数提升		＞5W	＞5W	15~25W
现有产能		＞18.5GW	＞4GW	＞3GW
国内产出状况		已有较大量出货，持续爬坡	受良率限制，产出较少	出货以东方环晟为大宗
主要企业		REC Solar	LG、常州产业	SunPower/东方环晟
		阿特斯、晶科、晶澳、韩华等	阿特斯、天合	赛拉弗、通威、阿特斯
优点		量产交易掌握	外观改动不大，客户较易接受	有效发电面积较大
		解决热斑问题	浆料用料减少	解决热斑问题
现况比较	技术难度	较易掌握	难度高（良率、细线）	有难度且有专利疑虑
	近期良率	高于 95%	约 90-95%	低于 85%
	设备投资	设备投资较少	设备稍贵	设备投资略多
	组件面积	组件面积稍微变大	维持常规面积	组件面积稍微变大
	微裂 隐裂	√	×	√
	漏电	√	×	√

资料来源：PV InfoLink，申港证券研究所

中长期看，异质结+叠瓦技术未来可期。异质结电池若采用常规封装技术，焊带拉力稳定性较难控制，还需要配合使用低温焊接工艺与材料。换句话说，现阶段异质结电池在组件封装环节面临一定的技术难点。另一方面，若采用叠瓦封装技术，焊带拉力稳定性与低温焊接问题将迎刃而解。同时，异质结+叠瓦将实现更高的单位面积安装功率，有效降低度电成本 LOCE。

叠瓦相较于其他组件技术的优势可概括为：

- **兼容性：**叠瓦技术可兼容现有 PERC、TOPCon、HIT 等不同电池片技术，体现出极佳的技术兼容性。同时，未来看，硅片薄片化将成为发展趋势，叠瓦技术为现阶段唯一支持超薄硅片的组件技术平台。
- **经济性：**消除片间隙增大发电面积，相同的面积下较常规组件多放置 13%以上，有助于实现更低的度电成本。
- **可靠性：**叠瓦组件可靠性优于传统焊带组件，其机械载荷能力优于常规组件。

2. 行情回顾

2.1 本周观点

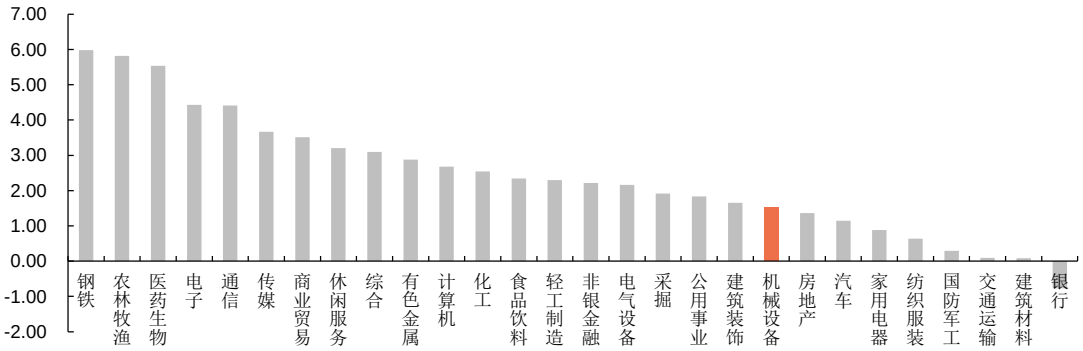
- 从资本性支出扩张角度来看，泛半导体、动力电池、炼化、油气开采等行业投资热情位于近年景气高位，相关领域设备采购理论需求空间较大。

2.2 周涨跌幅

申万一级子行业涨跌幅：

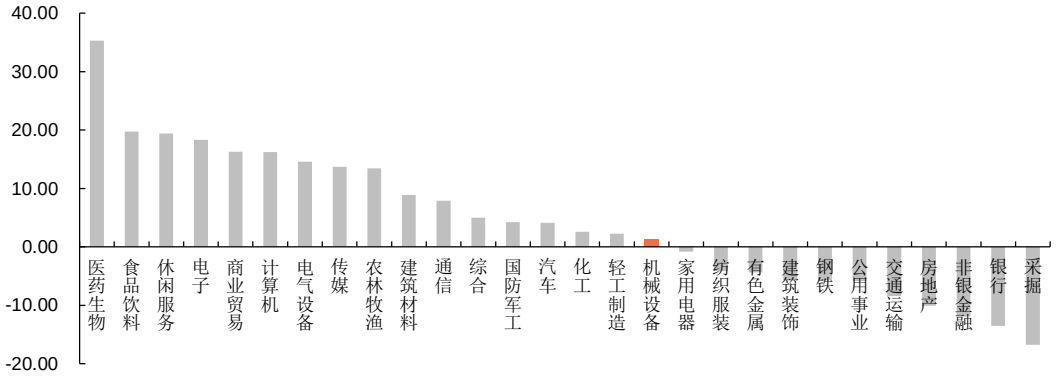
- 本周申万一级子行业上涨 27 个，下跌 1 个。其中，涨幅居前一级子行业为钢铁、农林牧渔、医药生物，周涨幅为 5.98%、5.81%、5.54%；跌幅居前一级子行业为银行和建筑材料，周跌幅为-0.77%和 0.09%。**机械设备行业周涨跌幅为 1.52%，位列 28 个一级子行业第 20 位。**
- 本年申万一级子行业上涨 17 个，下跌 11 个。其中，涨幅居前一级子行业为医药生物、食品饮料、休闲服务，年涨幅分别为 35.33%、19.76%、19.39%；涨幅落后一级子行业为采掘、银行，年涨幅分别为-16.74%、-13.53%。**机械设备行业年涨跌幅为 1.21%，位列 28 个一级子行业第 17 位。**
- 本周**申万机械设备行业 PE（TTM）为 28.64 倍**，较上周下跌了 0.36 倍，近三年均值为 39.02 倍；**PB（LF）为 2.18 倍**，较上周上涨了 0.02 倍，近三年均值为 2.31 倍。

图2：申万一级子行业周涨跌幅（%）



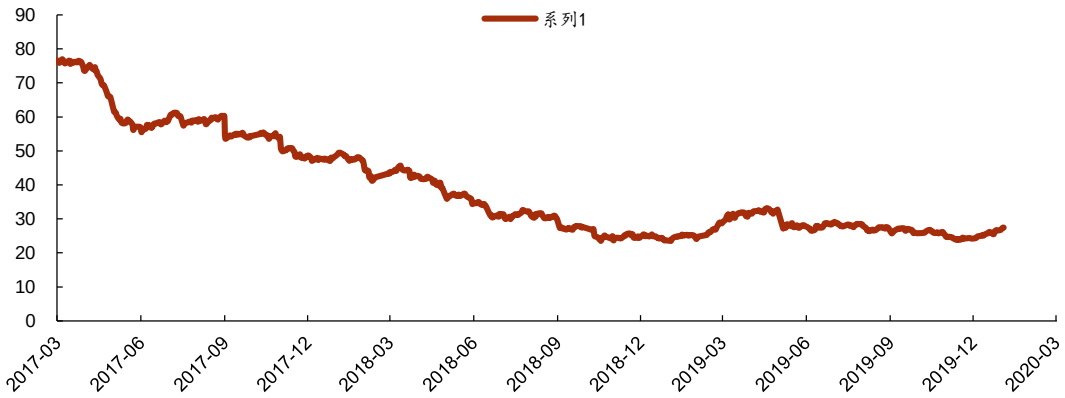
资料来源：Wind，申港证券研究所

图3：申万一级子行业年涨跌幅（%）



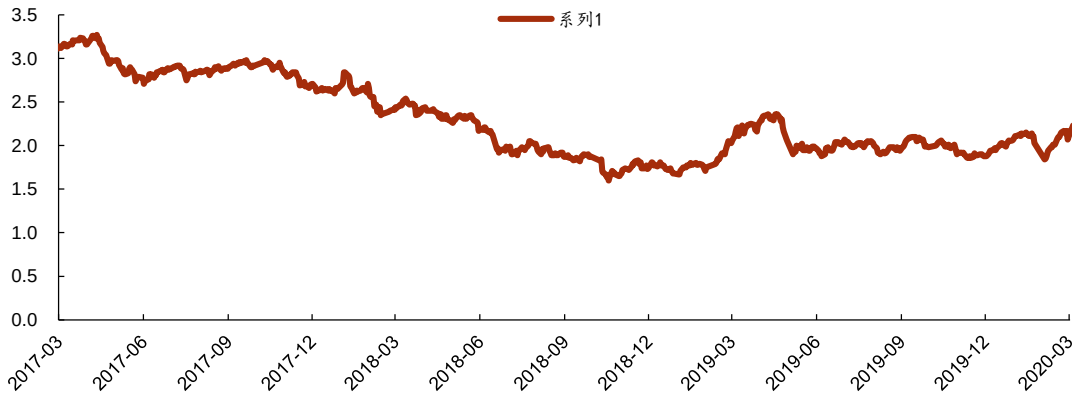
资料来源：Wind，申港证券研究所

图4：申万机械设备近三年 PE（TTM）



资料来源：Wind，申港证券研究所

图5：申万机械设备近三年 PB（LF）

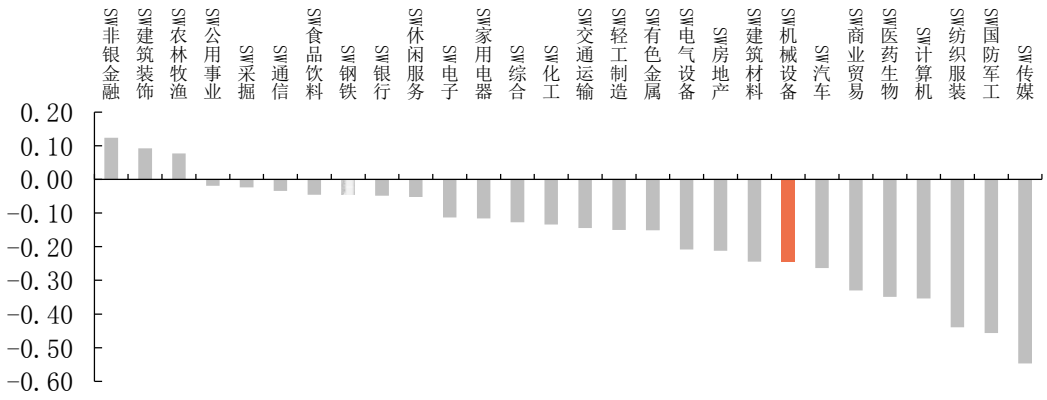


资料来源：Wind，申港证券研究所

2.3 资金流向

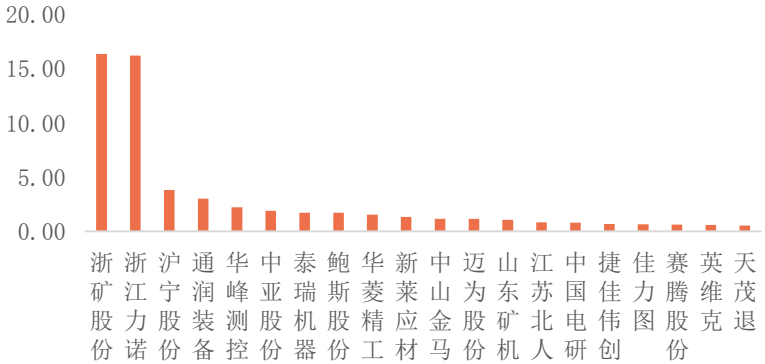
本周机械设备行业主力净流出 44.38 亿元，周净流入额占比位居申万一级第 21 位。

图6：申万一级子行业主力周净流入额占比（%）



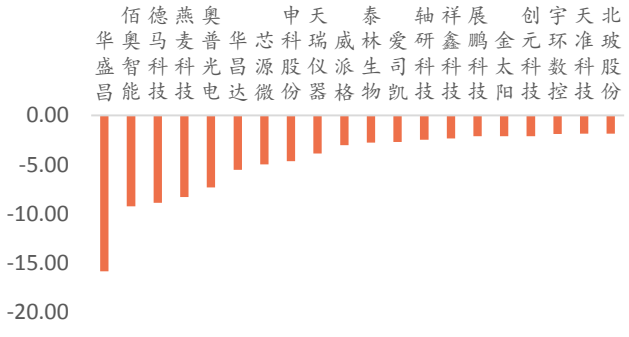
资料来源：Wind，申港证券研究所

图7：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8：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

- **梅耶博格宣布转型组件制造商**。6 月 19 日，瑞士光伏设备制造商 Meyer Burger（梅耶博格，瑞士交易所代码：MBTN）正式发布公告称，在增资的框架内，公司预计将筹集 1.65 亿瑞士法郎，通过建立大规模电池和组件生产基地的方式，从生产设备的供应商转变为技术领先的太阳能电池和组件制造商。Meyer Burger 称，凭借其专利异质结/ SmartWire 技术（SWCT）的技术和成本领先优势，将通过转变其业务模式的方式，扩展其价值链以实现可持续的利润。

- **应用材料或于上海建合资工厂**。根据报导，全球最大半导体设备和服务供应商应用材料，目前正与中国官员进行商讨，可能将在上海市临港区建设合资工厂。知情人士表示，应材此举主要是为了预防美国政府的出口管制政策，将影响其在中国市场的营收。应用材料自 1984 年就进入中国市场，目前在上海、北京、天津、苏州、无锡等地设有办事处或仓库，并在西安设有太阳能开发中心。

- **5GW！比太科技与颍上县政府就高效异质结电池项目进行合作洽谈**。近日，比太科技就 5GW 高效异质结电池生产项目的发展前景、产业效应、产业链延伸、投资计划等事项与颍上县政府进行了洽谈，并就下一步合作框架、合作模式及合作项目内容达成了初步共识。据悉，燕龙基项目是由上海燕龙基环保集团投资，中建材加盟于颍上县经开区投建的大型光伏玻璃制造基地。公司占地面积 1391 亩，总投资 50 亿元人民币，引进国内先进生产工艺及国内外先进的生产设备，生产超白压延光伏玻璃，其广泛应用于光热装置和光伏装置中，是太阳能组件制造中其必不可少的构件。

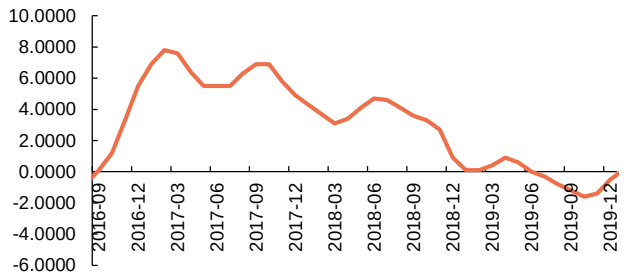
3.2 重要公告

- **纽威股份（603699.SH）发布《公开发行可转换公司债券预案》公告**。公司于 6 月 16 日晚间发布《公开发行可转换公司债券预案》公告。本次可转债发行规模不超过 7 亿元，拟用于纽威流体控制（苏州）有限公司通安特殊阀工厂项目、阀门零部件生产项目、补充流动资金项目，项目投资总额分别为 3.5 亿元、2 亿元、1.59 亿元，其中拟投入募集资金分别为 3.4 亿元、2 亿元、1.59 亿元。

4. 数据跟踪

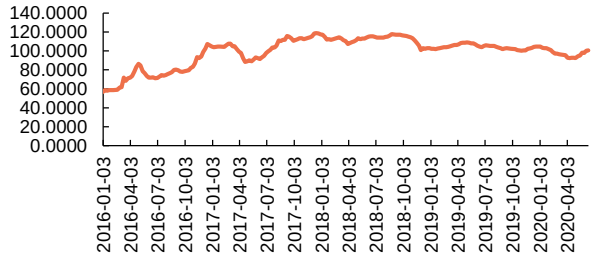
4.1 大宗商品

图9：PPI



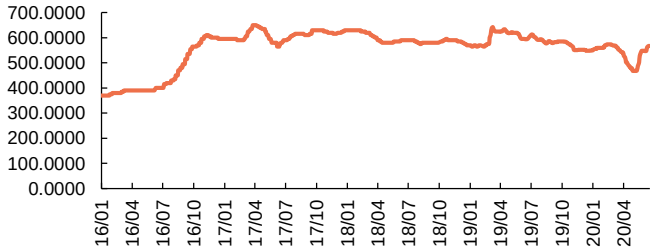
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图10：钢材（板材）价格指数



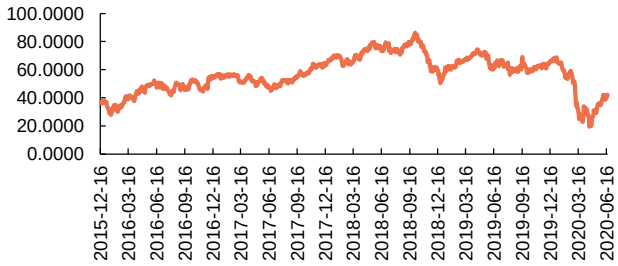
资料来源：中国钢铁工业协会，申港证券研究所

图11：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

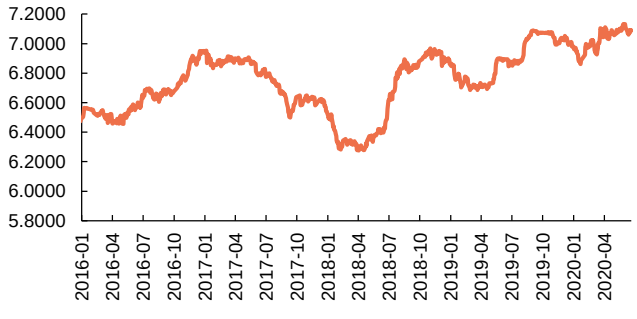
图12：布伦特原油期货结算价格（美元/桶）



资料来源：IPE，申港证券研究所

4.2 对外贸易

图13：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

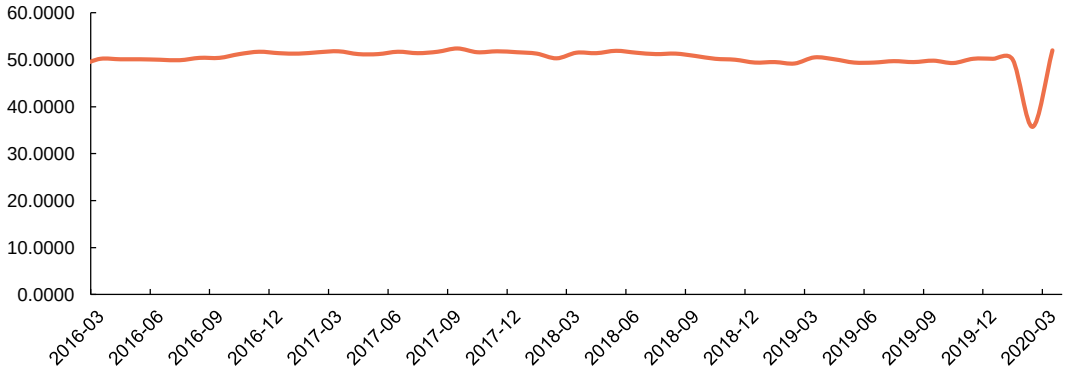
图14：美元指数



资料来源：Wind，申港证券研究所

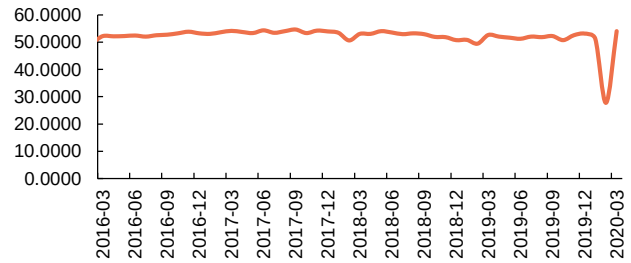
4.3 制造业景气度

图15：PMI



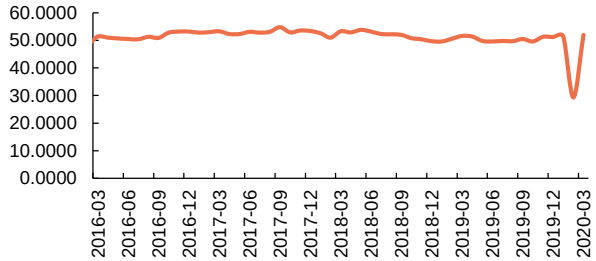
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图16：PMI：生产



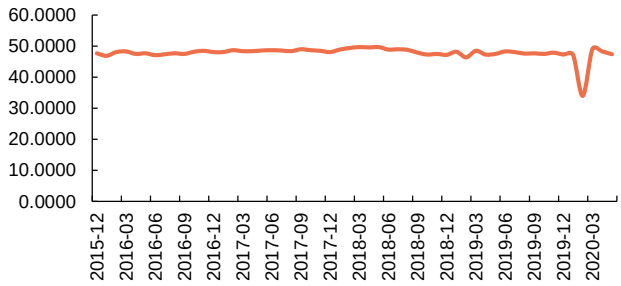
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图17：PMI：新订单



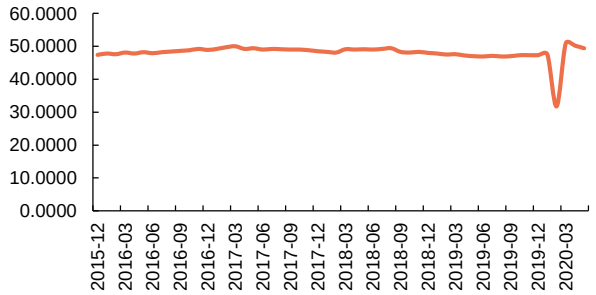
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图18：PMI：原材料库存



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

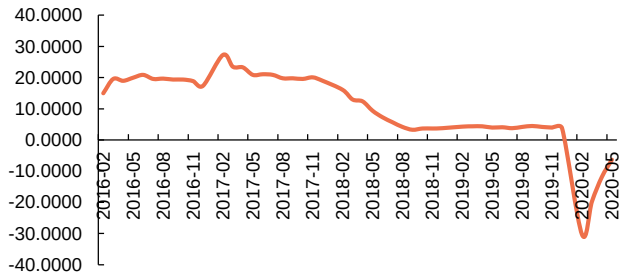
图19：PMI：从业人员



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

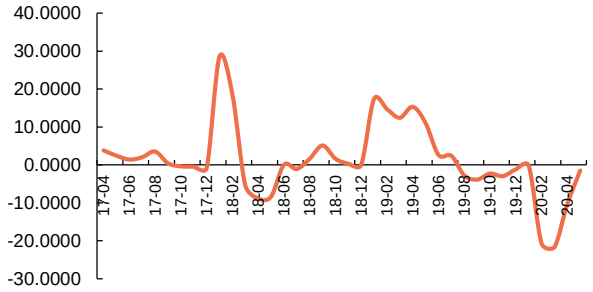
4.4 固定资产投资

图20：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

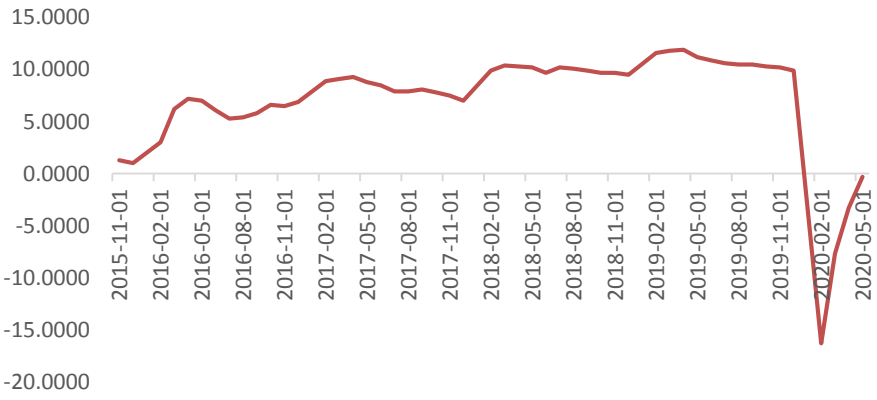
图21：国家铁路固定资产投资完成额累计同比增速（%）



资料来源：中国铁路总公司，申港证券研究所

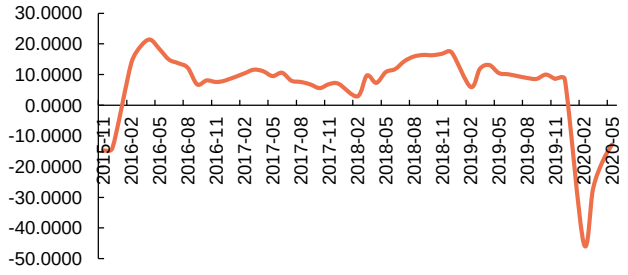
4.5 房地产开发与销售

图22：房地产开发投资完成额累计同比增速（%）



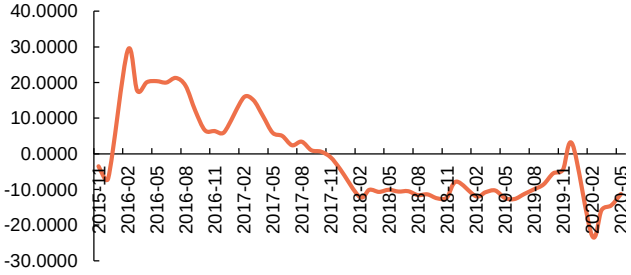
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图23：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

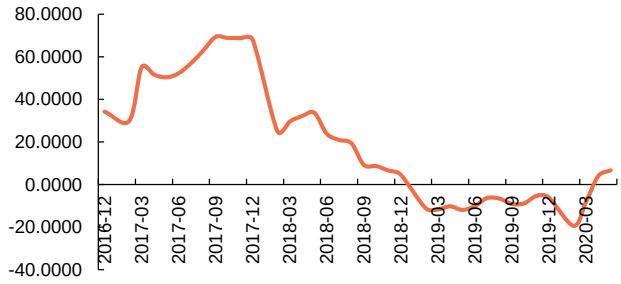
图24：房屋竣工面积累计同比增速（%）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

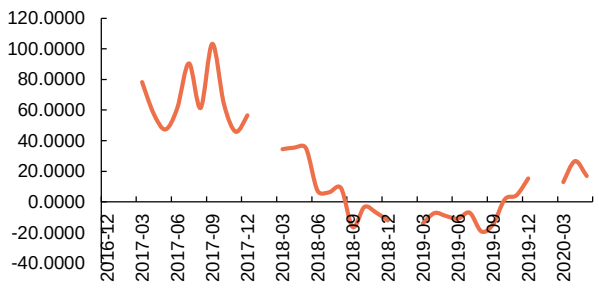
4.6 子行业跟踪

图25：工业机器人产量累计同比增速（%）



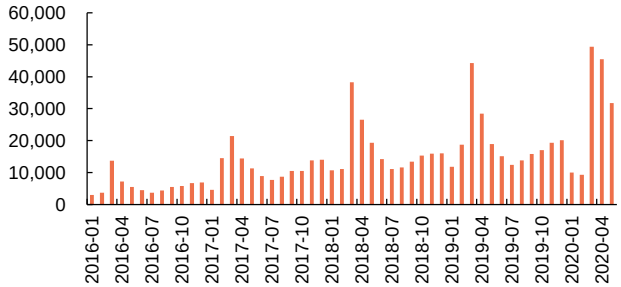
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图26：工业机器人产量单月同比增速（%）



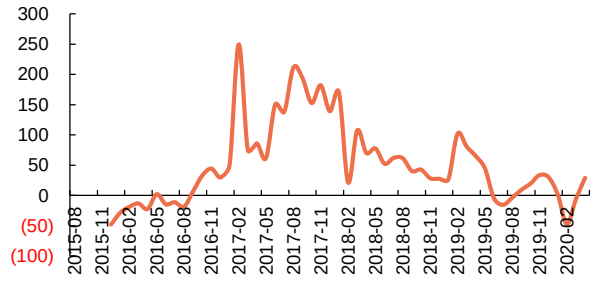
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图27：我国挖掘机当月销量（台）



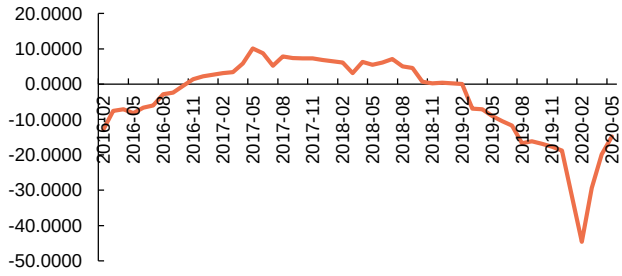
资料来源：中国工程机械工业协会，申港证券研究所

图28：我国起重机当月销量同比增速（%）



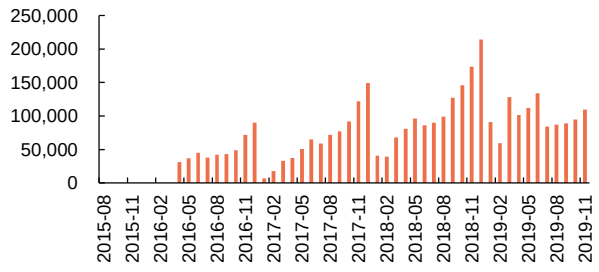
资料来源：中国工程机械工业协会，申港证券研究所

图29：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

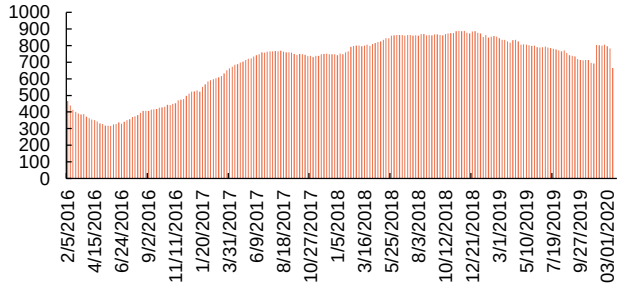
图30：我国新能源汽车销量当月值（辆）



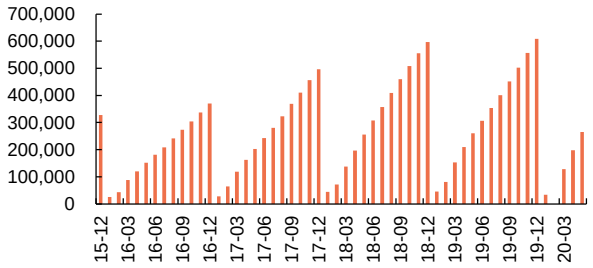
资料来源：中国汽车工业协会，申港证券研究所

图31：美国石油活跃钻井数（座）

图32：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