

精铸龙头五年蛰伏，终迎破茧成蝶


东方证券
ORIENT SECURITIES

核心观点

- **专用设备核心铸件龙头，精密铸造高端化转型先锋。**我国铸造行业规模大但集中度低，并且在高端精密铸造领域与美欧等国依然存在质和量的差距。根据罗兰贝格统计，北美和欧洲高附加值铸件产值占比超过 70%，而中国仅为 17%。但是在部分细分领域，国内依然走出了具备国际竞争力的铸造企业，应流股份就是其中的佼佼者。公司专注于专用设备铸件制造，产品形态以泵阀及机械构件为主，客户涵盖卡特彼勒、艾默生、通用电气等海外巨头。依托技术和品牌优势，2015 年以来公司成立应流航源，并购 SBM、嘉远制造、天津航宇，两次定增募资 14.8 亿元，积极拓展两机高附加值铸件业务。
- **海内外两机精铸件需求庞大，公司多年布局迎收获。**国内军机上量的瓶颈主要在于航发，而航发批产的瓶颈主要在于热端部件的稳定批产能力。近年来我国从俄罗斯进口的发动机数量下降，航发国产化条件已经成熟。海外两机铸件市场集中度高，排名第一的 PCC 占据 34% 的份额，近年来 GE 等航发及燃机巨头致力于培养新的铸件供应商，以打破 PCC 等企业垄断。公司是国内少数具备两机精铸叶片生产能力的企业，并成功切入 GE、RR 等供应链。公司等轴、定向及单晶叶片项目已于 18 年 12 月转批产，机匣、涡轮盘及小型涡轮发动机项目推进顺利，近期两机板块增长显著，公司多年布局迎收获。
- **三代核电审批重启，公司作为主泵核心供应商有望充分受益。**由于项目延期，我国核电产业经历了三年的零审批。直到 18 年 11 月首台机组“三门 1 号”投入商运，才标志着三代核电具备了批量开工条件，19 年审批重启。公司是三代机核级泵阀铸件核心供应商，产品应用于首堆，且乏燃料格架等产品布局核电后市场，受益于运营机组数的增长。结合在手订单及新项目开工预期判断，核电审批重启有望带领公司板块业务进入长期快速增长通道。

财务预测与投资建议

- 预计公司 19-21 年 EPS 分别为 0.27、0.42、0.62 元。2020 年可比公司调整后平均估值为 32 倍，考虑到公司相对较高的业绩增速，给予 25% 估值溢价，对应目标价 16.80 元，首次给予“买入”评级。

风险提示

- 航发新品交付进度低于预期；较高的财务杠杆风险

公司主要财务信息

	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	1,375	1,681	1,967	2,341	2,835
同比增长(%)	7.8%	22.3%	17.0%	19.0%	21.1%
营业利润(百万元)	60	82	150	234	350
同比增长(%)	34.1%	38.1%	81.8%	56.3%	49.4%
归属母公司净利润(百万元)	60	73	132	205	301
同比增长(%)	10.0%	21.6%	80.7%	55.1%	46.9%
每股收益(元)	0.12	0.15	0.27	0.42	0.62
毛利率(%)	32.3%	35.6%	36.3%	36.7%	37.5%
净利率(%)	4.4%	4.4%	6.7%	8.8%	10.6%
净资产收益率(%)	2.2%	2.6%	4.1%	5.6%	7.8%
市盈率	109.6	90.2	49.9	32.2	21.9
市净率	2.3	2.3	1.8	1.8	1.6

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测，每股收益使用最新股本全面摊薄计算，

投资评级 买入 增持 中性 减持 (首次)

股价(2019年12月25日)	13.54 元
目标价格	16.80 元
52 周最高价/最低价	14.74/8.02 元
总股本/流通 A 股(万股)	48,796/43,375
A 股市值(百万元)	6,607
国家/地区	中国
行业	国防军工
报告发布日期	2019 年 12 月 26 日

股价表现	1 周	1 月	3 月	12 月
绝对表现	1.42	14.45	6.28	61.19
相对表现	2.46	11.55	3.18	28.92
沪深 300	-1.04	2.90	3.10	32.27



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师	王天一
	021-63325888*6126
	wangtianyi@orientsec.com.cn
证券分析师	罗楠
	021-63325888-4036
	luonan@orientsec.com.cn
证券分析师	刘荫泽
	021-63325888-6094
	liuyinze@orientsec.com.cn
联系人	冯函
	021-63325888-2900
	fenghan@orientsec.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

目 录

1 五年蛰伏，终迎破茧成蝶	5
1.1 应流股份：专用设备核心铸件龙头	5
1.2 紧握优质客户资源，铸造业高端化转型先锋	8
2 海内外两机精铸件需求大，公司前期投入步入收获期	12
2.1 航发国产化及海外巨头供应链拓展释放配套需求	12
2.2 热端部件影响航发性能，制造难度大价值量高	15
2.3 把握两机专项，精铸龙头切入航发产业链	17
3 三代核电审批重启，公司作为主泵核心供应商有望充分受益	21
3.1 技术成熟叠加能源结构转型需求，核电建设再起航	21
3.2 主泵作为核电站心脏，是确保冷却循环的关键	24
3.3 三代机泵阀铸件核心供应商，积极拓展乏燃料后处理市场	27
盈利预测与投资建议	28
盈利预测	28
投资建议	29
风险提示	30

图表目录

图 1：应流股份发展历史.....	5
图 2：应流股份股权结构.....	6
图 3：应流股份 2018 年营收结构	6
图 4：应流股份 2018 年毛利结构	6
图 5：应流股份 2014~2019Q3 营收（亿元）及增速	8
图 6：应流股份 2014~2019Q3 归母净利润（亿元）及增速	8
图 7：2015 年全球铸造件产量前十名国家单位企业平均产量	9
图 8：中国融模铸造产值中高附加值业务占比低.....	9
图 9：美国精铸件产值分布	9
图 10：中美各军机数量对比（2019 年）	13
图 11：1990 年至 2018 年我国军用发动机进口额/百万美元	13
图 12：2011~2018 年全球航空领域熔模铸造市场规模（亿美元）	15
图 13：热端部件组成部分.....	16
图 14：两机核心结构件产业链主要公司	17
图 15：应流股份 2014~2018 年研发支出（亿元）	19
图 16：航空航天新材料及零部件板块营收增速	19
图 17：近十年核电机组建造运行情况（2008~2019）	22
图 18：2018 年底我国全口径发电量结构占比图.....	22
图 19：中国大陆核电厂分布图（截至 2019 年 10 月 22 日）	23
图 20：压水反应堆原理示意图	24
图 21：核主泵拆解图.....	24
图 22：核电产业各环节推进时间表.....	25
图 23：15 年至今获国家核安全局建造许可的项目进度	25
图 24：核电产业链及主要公司	26
 表 1：公司五大业务板块主要产品及客户.....	 6
表 2：应流股份旗下从事研发和生产的主要子/孙公司概况	7
表 3：PCC、Arconic 占据全球精铸市场主要份额（亿美元）	10
表 4：精铸行业主要公司及相关信息	11
表 5：与公司签署长期战略合作协议的主要海外客户	11
表 6：重点型号国产航发最新进展	13

表 7：军用航空发动机市场空间.....	14
表 8：民用航空发动机市场空间.....	14
表 9：国内两机铸造相关公司技术水平及批产进度（不包括航发集团）	17
表 10：两机重大专项相关支持性政策	18
表 11：两机领域重点项目推进进度表	19
表 12：国内航空航天新材料及零部件订单和金额（截止 18 年底）	20
表 13：海外航空航天新材料及零部件订单和金额（截止 18 年底）	20
表 14：我国核电发展历史沿革.....	21
表 15：核电机组配套上市公司.....	26
表 16：核级设备安全等级及对应公司和产品	27
表 17：公司核能新材料及零部件订单和金额（截止 18 年底）	28
表 17：应流股份可比公司估值.....	30

1 五年蛰伏，终迎破茧成蝶

1.1 应流股份：专用设备核心铸件龙头

应流股份是国内领先的专用设备铸造零部件生产企业。公司产品定位于以金属铸件为源头的泵及阀门零件、发动机零部件、机械装备构件等产品，为世界领先的专用设备制造商定制生产各种特殊材质和性能的关键零部件。公司产品主要应用于石油天然气、清洁高效发电、工程矿山机械等行业，并已逐渐发展成为我国核电和航空领域关键零部件的重要供应商。应流股份曾参与《通用阀门》、《压水堆核电厂阀门》等多项国家标准的制定，近年来在我国阀门零件出口企业中保持出口额排名第一、核电装备零部件交货量位列前茅，连续位列中国机械工业百强企业。在国际市场上，公司出口产品多次获得通用电气、西门子、艾默生、赛莱默、卡特彼勒等众多国际客户优秀供应商和产品质量奖，2018年公司海外市场销售额占比61.82%。

专用设备精铸龙头，聚焦两机及核电业务。应流股份成立于2000年，于2014年在上交所挂牌上市。同年公司收购霍山嘉远智能制造，用以扩大生产规模、补充产能缺口、缩短项目建设周期、提升技术水平；2015年，公司全资设立应流航源公司，开始涉足和布局“两机”业务（航空发动机、燃气轮机）；2018年，公司完成收购天津航宇，增添了高端铝合金铸件业务线，具备了生产航空航天高端铸铝件的生产能力。近年来公司提出“产业链延伸、价值链延伸”战略，未来将重点聚焦在核能材料、核电装备、航空航天和“两机”核心部件领域。

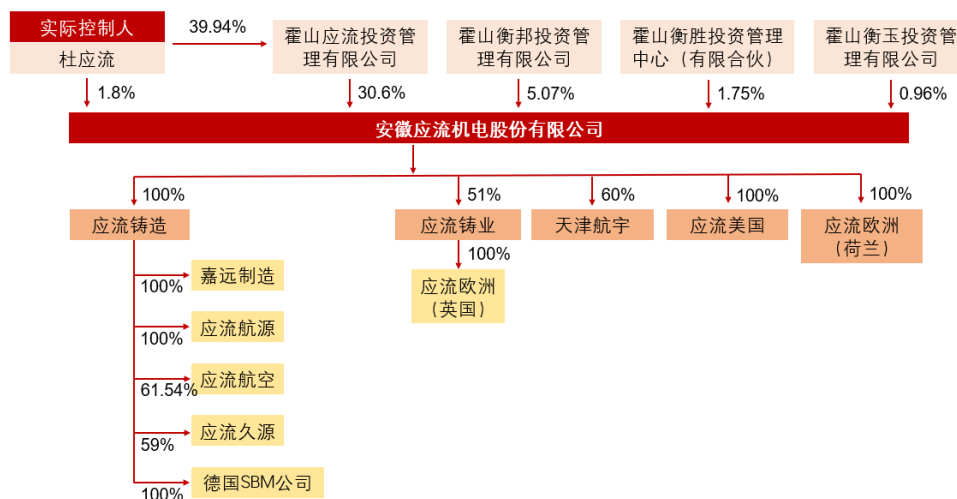
图 1：应流股份发展历史



资料来源：公司公告，东方证券研究所

公司控股股东为霍山应流投资管理有限公司，实际控制人为杜应流。公司创始人兼实控人杜应流，目前直接持有公司1.8%的股份，同时持有霍山应流投资管理有限公司39.94%的股权。此外，公司还设有衡胜投资、衡义投资、衡顺投资等作为员工持股平台。

图 2：应流股份股权结构

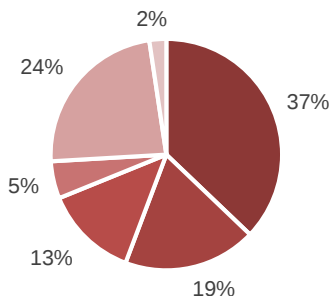


数据来源：公司公告，东方证券研究所

应流股份的主要业务可分为五大板块。分别是石油天然气设备零部件、工程和矿山机械零部件、核能新材料及零部件、航空航天新材料及零部件、其他高端装备零部件。其中，其他高端装备包括造纸、制冷、医疗机械以及天津航宇的高端铸铝件。油气、机械和其他高端装备零部件板块是目前公司营收和业绩的主要来源，是持续稳健发展的基石。航空航天是公司 16 年以来新拓展的板块，和核能新材料板块一起有望成为未来公司主要的增长点。2016-2018 年，公司石油天然气设备零部件业务占比有所下降，分别为 47%、38%、37%；航空航天新材料及零部件占比逐年上升，分别为 2%、3%、5%，由于产品主要为铸件，因此各业务毛利率差异相对不大。

图 3：应流股份 2018 年营收结构

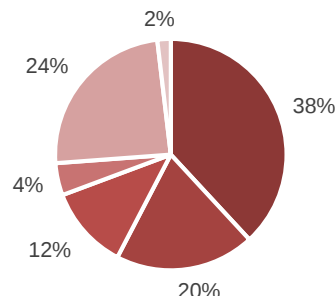
- 石油天然气设备零部件
- 核能新材料及零部件
- 其他高端装备零部件
- 工程和矿山机械零部件
- 航空航天新材料及零部件
- 其他业务



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 4：应流股份 2018 年毛利结构

- 石油天然气设备零部件
- 核能新材料及零部件
- 其他高端装备零部件
- 工程和矿山机械零部件
- 航空航天新材料及零部件
- 其他业务



数据来源：Wind，东方证券研究所

表 1：公司五大业务板块主要产品及客户

应用领域	产品用途	主要产品	典型客户
------	------	------	------

石油天然气	油气钻采设备	海上及陆地钻机零部件，深海及深井钻采设备零部件	斯伦贝谢、耐博斯
	炼油石化设备	流体控制零件	艾默生、KSB
工程和矿山机械	大型矿山机械	大型高效采矿设备零部件	久益、山特维克
	工程和运输设备	特大型重载机械零部件，工程机械零部件	卡特彼勒、特雷克斯
清洁高效发电	大型火电机组	泵、阀、汽轮机零件	通用电气、西门子、泰科、滨特尔、博雷
	核电站	核岛设备支承件	阿海珐、上海电气、东方电气
		核级泵、阀零件	苏尔寿、沈鼓集团、中核科技
航空航天	卫星	卫星载荷框架及超常规硬度载荷托板等构件	航天科技集团
	两机及整机	叶片、涡轮盘、机匣；涡轴发动机、直升机	通用电气、航发集团
其他高端行业	医疗设备	医用磁共振成像系统零件	西门子
	自动控制系统	环境安全自动化和控制系统零件	霍尼韦尔
	纸浆和造纸设备	造纸机械零部件等产品	美卓
	汽车、铁路、船舶	变速箱壳体、齿轮箱、轴承盖、发动机缸体	北方通用、丹华精密、中德传动
	节能环保装备	流体控制零件、铸铝件	丹佛斯、比泽尔

数据来源：公司公告，东方证券研究所

公司包含 12 家参控股子公司。研发和生产活动主要由应流铸造、应流铸业和 18 年并表的天津航宇三大部门开展，其中应流铸造下设应流航源、应流久源、应流航空，以及 16 年收购的嘉远制造和德国 SBM 公司，专门从事两机零部件、航空发动机和整机以及精加工相关业务。

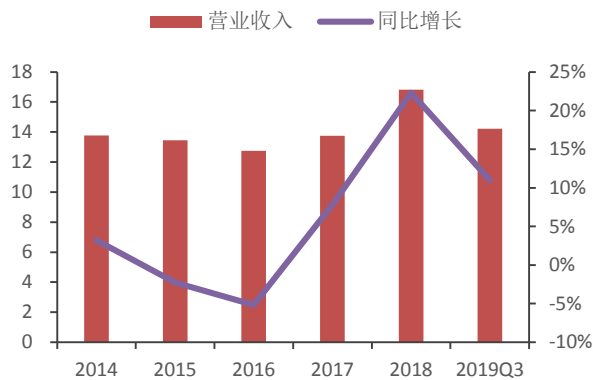
表 2：应流股份旗下从事研发和生产的主要子/孙公司概况

公司名称	简称	持股比例 (穿透)	主营业务
安徽应流集团霍山铸造有限公司 (18 年净利润 0.33 亿)	应流铸造	100%	专用设备铸造零部件生产
安徽应流航源动力科技有限公司	应流航源	100%	航空发动机和燃气轮机叶片、叶盘、机匣等零部件制造
安徽应流久源核能新材料科技有限公司 (18 年净利润-0.08 亿)	应流久源	59%	中子吸收和屏蔽材料、新型核工程材料、核技术机械设备
SBM Development GmbH	德国 SBM 公司	100%	涡轴发动机和小型直升机研发
安徽应流航空科技有限公司 (18 年净利润-0.11 亿)	应流航空	61.54%	涡轴发动机和小型直升机国产化
霍山嘉远智能制造有限公司	嘉远制造	100%	零部件精加工、自用设备开发
安徽应流铸业有限公司 (18 年净利润 0.02 亿)	应流铸业	51%	专用设备铸造零部件生产
天津市航宇嘉瑞科技股份有限公司 (18 年净利润 0.03 亿)	天津航宇	60%	航空航天、制冷、汽车用铸铝件

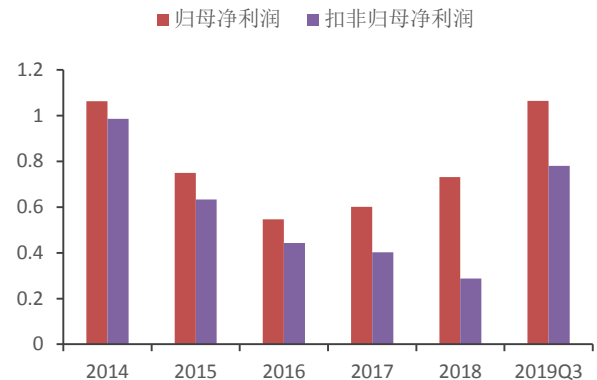
数据来源：Wind，公司公告，东方证券研究所

专用设备需求回暖，两机投入效益释放，公司业绩迎来拐点。自 2014 年上市以来，公司营收波动性较大，这主要是因为，2015 和 2016 年受工矿、油气投资和基础建设放缓等宏观经济形势影响，

专用设备客户需求下滑。2017 和 2018 年需求回暖，但扣非归母净利润继续下滑，主要由于 1) 公司两机业务投入进入高峰期，研发费用（由 2016 年的 0.45 亿元提升至 2018 年的 1.94 亿元，增长 331%；）管理费用、财务费用增加明显；2) 新业务、新产品所获得的一系列政府补助等其他收益计入非经常性损益。随着专用设备需求回暖，两机投入效益释放，2019 年以来公司盈利状况明显好转，仅前三季度扣非归母净利就已达到去年全年的 2.7 倍。

图 5：应流股份 2014~2019Q3 营收（亿元）及增速


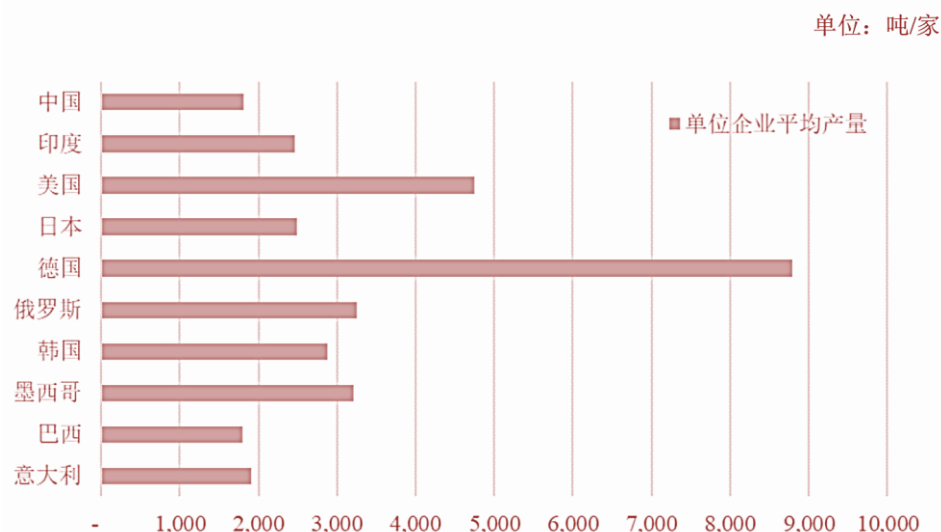
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 6：应流股份 2014~2019Q3 归母净利润（亿元）及增速


数据来源：Wind，东方证券研究所

1.2 紧握优质客户资源，铸造业高端化转型先锋

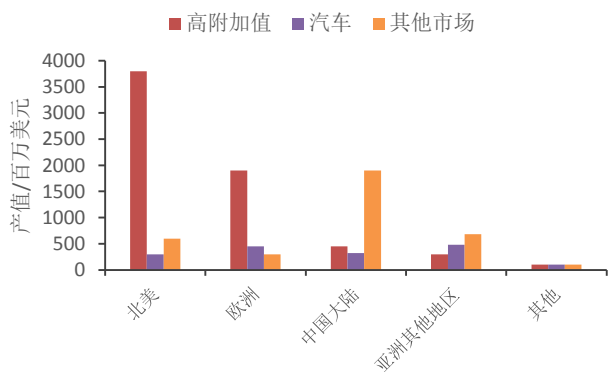
我国铸造行业规模大但集中度低，高端产品依然存在进口依赖。我国专用设备零部件行业虽然经过多年发展，门类齐全、规模较大，但依然落后于主机产品，中低档产能过剩，高端能力不足。单位企业平均产量低于发达国家，整体呈现大而不强的局面，部分领域一些重要阀门、泵等关键部件仍需进口。发达国家虽然铸造行业整体萎缩，但更专注于拥有关键技术的专用设备零部件的高端产品。例如大型石油化工、百万千瓦核电、超临界火电、航发及燃气涡轮等重大技术装备的关键配套产品，使用条件苛刻、技术要求高、制造难度大，因此也具有更高的附加值。

图 7：2015 年全球铸造件产量前十名国家单位企业平均产量


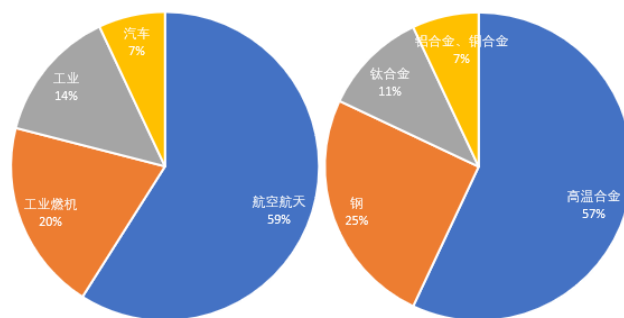
数据来源：Modern Casting，东方证券研究所

以熔模铸造为主的精密铸造是制备高附加值合金钢、不锈钢、特种合金铸件的主要方式。传统低端零部件普遍技术含量低，主要以铸铁、碳钢等普通材料为主，进入门槛低，行业零散化程度高；而高端零部件市场则以技术含量高的合金钢、不锈钢、特种合金铸件为主，存在很高的技术壁垒，主要表现在，相比砂铸件、锻件，精铸件精度高、表面粗糙度低，且能实现少或无切削加工。随着对高端零部件的需求和要求逐渐增大和提高，未来精铸（熔模铸造）件的比例会大幅增加。

航空铸件和工业燃气轮机是高附加值精密铸件市场的主要组成部分。北美和欧洲的熔模铸造以高附加值铸件为主，比例超过 70%。以北美为例，从市场分布看，航空航天件占比 59%，工业燃气轮机占比 20%；从铸造材料看，高温合金占比 57%，钛合金占比 11%。可以发现高附加下游市场及难加工金属在北美精铸企业中占据了绝大部分的产值。此外，汽车市场的涡轮增压器、医疗市场的人工关节、医疗器械以及油气设备、工程机械市场的专用零部件也是精铸件的稳定需求来源。

图 8：中国融模铸造产值中高附加值业务占比低


数据来源：罗兰贝格，东方证券研究所

图 9：美国精铸件产值分布


数据来源：罗兰贝格，东方证券研究所

高端装备制造产业专业定制趋势明显，产业链延伸构建专业零部件制造体系。专用设备零部件下游应用广泛，小到医疗器械，大到航空航天都有应用，需要在高低温、抗腐蚀等极端工作条件下运行，单一品种批产等传统生产模式已无法适应高端市场发展需求，专业定制化是目前主流趋势。高端装备大型集团正将内部配套转向外部专业化，同时以全球产业整合为契机，以铸造核心技术为起点，实行产业链延伸，构建专业的关键零部件制造体系。在此背景下，以 PCC 为代表的美国精铸龙头企业已经在产业的横向（同业并购）和纵向（产业链拓展）拓展上取得了较为突出的成果，和 Arconic 并列全球唯二的百亿美元产值铸造企业。相较之下，2018 年中国仍有超过 26,000 家铸造厂，且产值最高的鹰普精密也仅为 4.78 亿美元。

表 3：PCC、Arconic 占据全球精铸市场主要份额（亿美元）

全球排名	公司	总部	2018 年收入
1	Arconic	美国	140.14
2	PCC	美国	118.23
3	HITACHI*	日本	93.64
4	KSB*	德国	25.75
其余公司产值均在 10 亿美元以下			

数据来源：罗兰贝格，东方证券研究所

国内有望承接国际高端零部件精密铸造的产能迁移。1) 我国正处于制造业转型升级及供给侧结构性改革的进程中，一方面对高端零部件专业化定制的需求提升，另一方面也在快速出清低效低端产能，个别技术、设备和人才有竞争优势的国内精铸企业正在崛起；2) 发达国家普遍存在生产成本过高、产业工人匮乏以及环保管控问题，虽然具备技术实力强劲的精铸公司，但近年来集中度的持续提升，压缩了客户的议价空间，因此迫切需求新血液的注入。目前，国内已有部分企业参与并融合到国际高端零部件制造产业链中。

在部分细分领域，国内已走具备国际竞争力的精铸企业。经过 20 多年的发展，我国精铸行业已逐步进入成熟期，我国已形成一批在技术和管理上逐步走上国际化经营轨道，熟悉国际市场的精铸企业。为满足客户的专业化需求，这些细分领域龙头企业加大研发投入，不断改善工艺，在特定产品或特定市场形成了核心壁垒，具备国际竞争力。

表 4：精铸行业主要公司及相关信息

公司	主要业务/产品	下游客户行业	2018 年度营收 (亿元)	2018 年度毛利率 (%)
应流股份	泵及阀门、机械装备构件、航发及燃机叶片	工程矿山机械、石油天然气设备、航空航天、核电等	16.81	35.64
鹰普精密	高压共轨、摇臂、歧管、座体、发动机缸体、喷嘴环、涡轮壳等	汽车、液压设备、工程机械、航空、医疗等	32.91	32.21
山西华翔	汽车零部件、压缩机铸件、电力金具件、铁路件、泵阀管等	压缩机、工程机械、汽车等	19.96	22.02
山东威达	钻夹头、自动设备、大小锯片、机床产品、专用设备	家用电器、汽车、电动工具等	16.62	23.94
福岛精密	泵及阀门、仪器仪表零部件等	泵、阀门、仪表、发动机、船舶等	0.43	29.57
正旭科技	毛坯铸造、机械加工、模具	航空航天、船舶、电子等	0.22	50.61

资料来源：公司公告、招股说明书、东方证券研究所

公司是以铸造为源头的集铸造、加工和组焊为一体的专用设备关键零部件领先制造企业。目前，公司拥有钢液精炼及保护技术（AOD、VOD、LF）以及铸造成型及后处理技术（PCM、消失模铸造、水玻璃铸造、IMF 树脂砂型铸造等），是同业中具备从原材料到零部件成型一体化完整产业链的领先企业，产品范围实现从 20 克的精密零件到 65 吨的大型铸造成型零部件全覆盖。目前，公司共拥有 203 项专利（23 项发明专利），并获得 AS9100 国际宇航资质，具备航发热端关键部件制造资格。

公司下游客户多为全球各行业龙头企业。公司第一大客户为卡特彼勒，公司主要为其配套特大型矿用卡车轮毂、后桥，大型装载机摇臂、横梁，超大型矿用电铲履带板等核心部件。第二大客户为艾默生，公司主要为其配套石油天然气行业耐腐蚀、耐高低温、超高压及沙漠环境使用的阀门、调节器及执行机构零件，以及按照 ASME III 标准生产的核电阀门零件，并进一步销往斯伦贝谢、阿海珐等下游客户。通用电气是公司近年来新开发的核心客户，目前主要为其配套燃气轮机叶片，随着公司产品进一步渗透 GE 航发和重燃等业务部门，未来几年的配套价值量有望快速提升。除上述企业外，公司还与西门子、霍尼韦尔、庞巴迪、泰科等全球领先的设备供应商存在合作关系，并与其多数客户签署了长期战略合作协议，这一方面是对公司专业技术能力的认可，另一方面也为公司业绩的稳定性和可持续性奠定了基础。

表 5：与公司签署长期战略合作协议的主要海外客户

主要客户	17 销售占比	18 销售占比	主营产品	配套产品	合作时间	战略合作协议期限 (年)
卡特彼勒	16.65%	17.28%	工程机械	工程机械装备构件	2011-12-09	7
艾默生	17.16%	16.11%	阀门、调节器、测量设备	流体控制阀门零件	2009-05-01	5
丹佛斯	5.22%	5.95%	压缩机、制冷	流体控制阀门零件		超过十年
格兰富	6.11%	5.54%	水循环设备	流体控制泵零件	2010-08-20	长期
滨特尔	5.05%		水处理设备	流体控制阀门零件		超过十年
美卓		4.62%	造纸机械	造纸机械零部件		超过十年

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

			矿山机械			
通用电气			航发、轮机 风机、医疗	航空及燃机零部件		超过十年
霍尼韦尔				航空发动机零部件		超过十年
西门子				核电产品		超过十年

资料来源：公司公告、东方证券研究所

技术团队扎实，外部聘请与内部培养并重。公司研发人员长期与 CTI 技术团队合作，聘请国内外业内专家担任相关实验室负责人，开展技术研究、设计等培训，并根据产品生产的特殊技术需求，邀请客户方专家进行现场指导培训；公司拥有千余名专业技术人才，全部经过英国劳氏船级社、美国机械工程师协会等知名机构的专业培训，超百余人获得无损检测、理化检测、目视检测等专业的国内外资格证书，具备向全球客户提供检测结果、签署报告的资质；同时，公司联合合肥工大，创办“应流职工大学”作为培养平台，形成阶梯化专业人才结构，为公司可持续发展提供助力。

五年磨一剑，公司在两机及核电领域的布局步入收获期。16 年以来，公司新设应流航源公司，投资建设航发叶片叶盘产线，加速布局“两机”业务，并陆续通过收购 SBM、嘉远制造、天津航宇三家公司，拓展了航空整机、精加工、铸铝件等能力，成功构建两机领域产业版图。近年来，公司成功申请包括等轴、定向和单晶叶片等铸造工艺等多项专利技术，积累了充足的技术储备。公司两次定增募集资金合计 14.8 亿元，主要用于两机项目的投入。核电领域，随着三代机组国产化能力的成熟，历史三年停滞的新机组核准重新启动，公司作为目前三代机主泵的核心供应商，并且在金属保温层和中子吸收材料领域不断突破，有望在核电重启的大背景下进一步拓展单机组配套价值量。截止 18 年底，公司核电在手订单为 4.16 亿元，且历时 3 年停滞后三代核电审批重启，后续增长动能强劲。

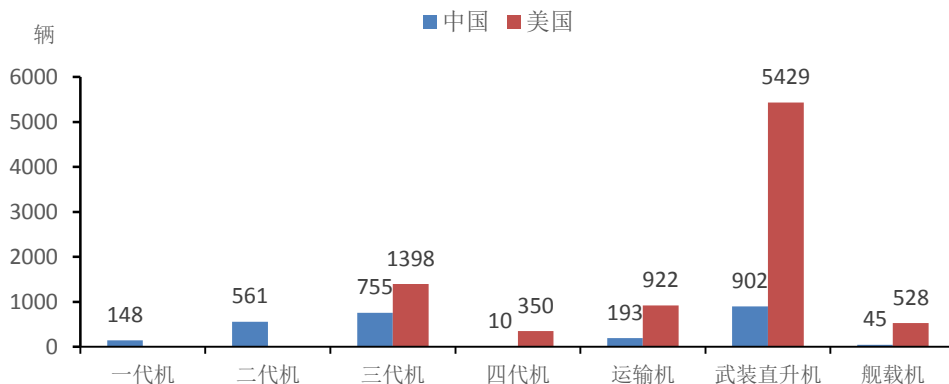
2 海内外两机精铸件需求大，公司前期投入步入收获期

2.1 航发国产化及海外巨头供应链拓展释放配套需求

军用市场

我国航空装备数量和质量与美军差距较大，新机型换装和升级换代需求迫切。根据 World Air Force 2019 数据，我国在役的军用飞机数量为 2614 架（剔除轰炸机、教练机和特种作战战机），是美国的 30.3%。目前，我国一代、二代机占比仍高达 48%，三代机数量占比为美国的 54%，较之前略有提升，但四代机仍较少列装，舰载机方面，美军共列装 528 架 F18，而我军包括歼 15、苏 30/33 在内仅列装 45 架。随着 001A 型航母完成 7 次海试完成，海空军迎来换装高峰期，我国军用飞机和航空发动机产业也将迎来高速成长期。

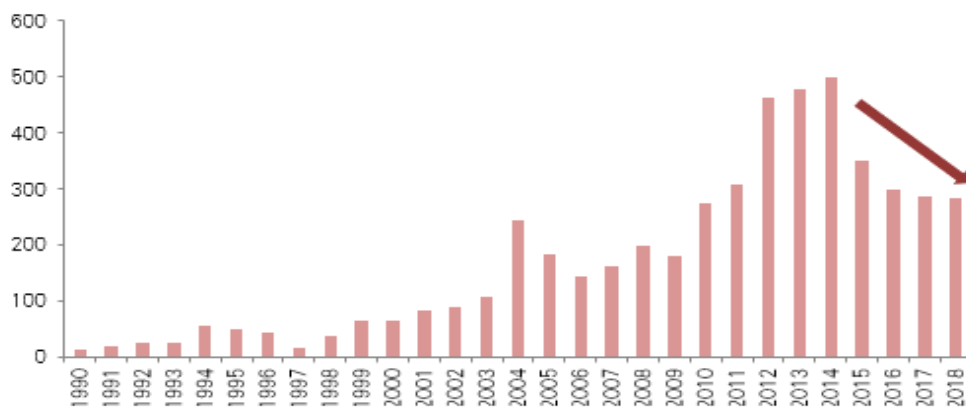
图 10：中美各军机数量对比（2019 年）



数据来源：World Airforce 2019，东方证券研究所

发动机进口下降，重点型号国产航发产业化能力逐渐成熟。根据《航空世界》期刊文章，由于国产三代航发成熟度不足，我国长期大批量采购俄罗斯 AL-31F 系列发动机。经历了几年的攻坚克难，近年来我国逐一攻克高温合金整体机匣的精铸、高温合金涡轮叶片再制造、粉末冶金涡轮盘再造等关键技术，三代航发在稳定性、使用寿命和成本控制方面都取得了长足进步，技术产业化能力日趋成熟，2015 年以来，随着国产能力的提升，我国军用发动机进口额从最高点 4.7 亿美元持续下降。建国 70 周年阅兵 Z-20 首次亮相，说明配套发动机已成熟，机型开始批量列装部队。中航航发南方公司 18 年和 19H1 营收均实现超过 28% 的同比增长。

图 11：1990 年至 2018 年我国军用发动机进口额/百万美元



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

机型拼图已基本补全，亟待量产配套跟进。战机序列未来主要批产机型可能为 J-10、15、16、20 等产品，主要对标 WS-10 系列以及更先进的 WS-15；运输机及轰炸机序列未来主要批产机型可能为 H-6K/N、Y-20 等产品，主要对标 WS-18 以及更先进的 WS-20。直升机序列未来主要批产机型可能为 Z-20、Z-10 及 Z-8 系列产品，主要对标 WZ-10、WZ-6 等产品。

表 6：重点型号国产航发最新进展

生产公司	型号	配套机型	消息日期	最新进展
------	----	------	------	------

南方公司	WZ-16	Z-15	2016	直-15 和卡-62 搭载涡轴-16 成功首飞
南方公司	WZ-10	Z-20	2018	曝光陆航涂装直-20，机身尾部已有部队编号
南方公司	WZ-6	Z-8、Z-8G	2014	直-8 高于 2014 年首次试飞
西安西航	WS-20	Y-20	2018	涡扇-20 已试车
成都成发	WS-18	Y-20，H-6K/N	2018	官方透漏涡扇-18 研发成功已装配运-20
沈阳黎明	WS-15	J-20	2017	央视称可在 2020 年广泛用于歼-20
贵州黎阳	WS-13	FC1 “枭龙”、J-31、无人机利剑	2018	官媒公布外贸型山鹰换发 CG 图，或将量产
沈阳黎明	WS-10	J-10、J-11、J-15、J-16、J-20 过渡	2017	歼-10 换装涡扇-10 改型矢量发动机进行测试

数据来源：央视网，新浪军事，凤凰军事，东方证券研所

国内军用航发未来市场空间高达 2075 亿元。以 World Air Force 2019 为存量机型数量参考依据，至 2025 年我国军用航空发动机市场规模合计约为 2075 亿元。其中战斗机航空发动机（涡扇及少量涡喷发动机）的市场空间约为 1278 亿元；直升机航空发动机（涡轴发动机）的市场空间约为 371 亿元；运输机/轰炸机（大涵道比涡扇及涡桨发动机）的市场空间约为 350 亿元；教练机（涡喷和少量涡桨发动机）的市场空间约为 76 亿元。

表 7：军用航空发动机市场空间

	新增发动机	备货发动机	存量发动机更换	存量发动机维修	合计（亿）
战斗机	599	150	398	131	1278
直升机	197	49	94	31	371
运输机/轰炸机	176	44	98	32	350
教练机	27	7	32	10	76
合计	999	250	622	204	2075

数据来源：东方证券研究所

民用市场

根据商飞预测，未来二十年全球将有 **45459 架**新机交付，对应航发市场空间 **15456 亿元**。以商飞年报预测为基础测算，至 2037 年全球民用航空发动机市场规模合计约为 15456 亿元。其中支线客机发动机的市场空间约为 539 亿元；单通道干线发动机的市场空间约为 8474 亿元；双通道干线发动机的市场空间约为 6443 亿元。

表 8：民用航空发动机市场空间

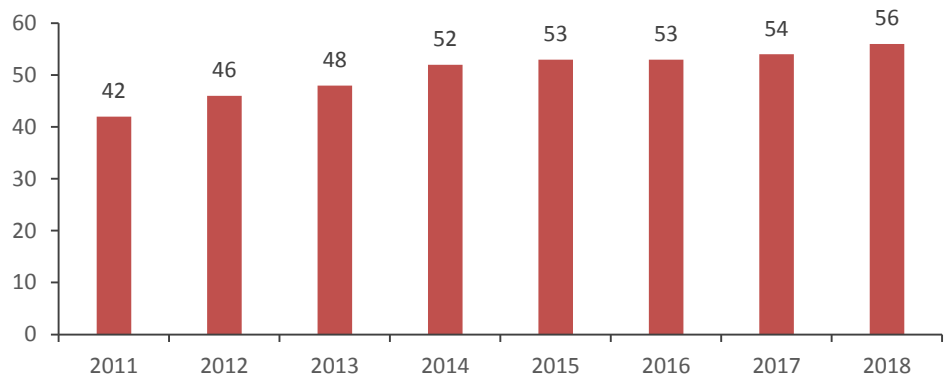
	新增发动机	备货发动机	存量发动机维修	合计（亿）
支线客机	420	42	77	539
单通道干线	6600	660	1214	8474

双通道干线	5018	502	923	6443
合计	12038	1204	2214	15456

数据来源：根据商飞市场预测年报测算，东方证券研究所

航空发动机和工业燃气轮机涡轮叶片、航空发动机的整体机匣等主要依赖熔模铸造成型。从 20 世纪 40 年代，熔模铸件在美国被成功用于制造航空发动机涡轮叶片以来，始终伴随着航空工业技术的进步，成为航空制造领域的关键技术之一。2018 年全球精铸（熔模铸造）市场空间为 142 亿美元，其中航空航天约占 40%，为 56 亿美元。

图 12：2011~2018 年全球航空领域熔模铸造市场规模（亿美元）



数据来源：罗兰贝格，东方证券研究所

航空航天精铸市场集中度高，排名第一的 PCC 占据了 34% 的份额。而目前全球精铸业务产值排名第一的 PCC 该年营收为 118.23 亿美元，按并购前业务结构测算，2018 年 PCC 面向航空航天领域客户的精铸业务产值在 19 亿美元，占据了 34% 的市场空间。2010 年以来，PCC 的销售额从 62.09 亿美元增长至 118.23 亿，年复合增长 9.6%，持续性的较快增长主要源于航空市场需求的稳步扩大以及公司市占率的提升（2011 年约为 30%）。2015 年伯克希尔哈撒韦以 372 亿美元（对应 24.3 倍估值）完成对 PCC 的全资收购。

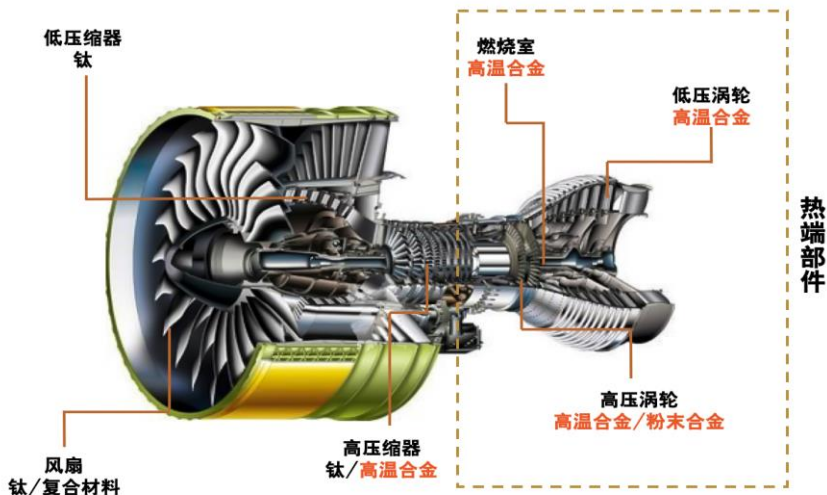
GE 等国际航发巨头近年来致力于培养新的精铸供应商，以打破 PCC 等企业的垄断。PCC 过高的市场占有率，带来了公司极强的议价能力，尤其是需求持续扩张下航空精铸市场面临一定程度的产能瓶颈。因此产能如何分配，追加订单如何定价，完全由 PCC 等垄断企业说了算，甚至废品率也由客户埋单。航空精铸市场头部企业高度垄断的市场地位极大的压缩了客户的议价空间。因此，近年来以 GE 为主的下游整机企业正致力于培养 PCC 以外的精铸供应商，以摆脱定价和产能受制于人的局面。无论从主观意愿还是从客观条件判断，中国精铸企业均是较为理想的对象。

2.2 热端部件影响航发性能，制造难度大价值量高

热端部件是决定航发性能的关键，需承受极限高温高压环境，是最能体现航发技术水平的核心部件。航空发动机主要由涡轮、燃烧室、压气机和风扇等几个部分组成，其中高压压气机、燃烧室、涡轮主要在高温环境下工作，被称为热端部件。目前发动机专家普遍认为，在保持涡扇发动机尺寸不变的情况下，涡轮前级温度每提高 10~15 摄氏度，发动机推力可提升 1%~2%。目前先进航发的燃烧室的温度高达 2000 摄氏度，前涡轮温度在 1500~1600 摄氏度，超过材料熔点 400 度以

上，同时涡轮叶片还需承受大约 1 吨的离心拉伸应力，负责将燃烧的高温燃气的热能和势能转化为动能。极限的高温高压环境对材料和加工制造提出了严苛的要求，热端部件尤其是涡轮叶片是最能体现航发技术水平的核心部件。

图 13：热端部件组成部分



数据来源：互动百科，东方证券研究所

高温合金空心铸造叶片是提升涡轮叶片耐温性能的主要技术路径。目前，先进的燃气涡轮发动机涡轮部位大多采用高温合金空心单晶铸造叶片，由于没有晶界，避免裂纹源产生，同时空心结构让气流产生对流，形成空气保护膜，因此可以长期服役于温度最高、应力最复杂、环境最恶劣的条件下，大幅提高工作效率和使用寿命。目前空心叶片的精铸关键工艺已经成熟并在涡轮叶片等部位得到广泛应用。以俄罗斯 SU-27/30/33 以及国内 J-10/11 等机型的主力发动机 AL-31 为例，为了提高涡轮叶片耐温性能，该机型叶片采用 X C 26 定向凝固合金精密铸造，所有叶片内部空心并设有复杂的气流冷却通道。根据上海大学任忠鸣教授分析，一片进口单晶叶片的造价约在 40 万元，国内自主单晶叶片造价约为 10 万元。假设一台发动机高压涡轮使用 90 片单晶或定向晶叶片，低压涡轮及导向叶片使用 160 片等轴晶叶片，价值量就将达到千万元。

高温合金母材、熔模铸造工艺一直是制约我国航发技术进步的主要瓶颈。我国 WS-10 发动机早在 2002 年就完成首飞，但由于热端部件的可靠性、使用寿命、批产能力等问题，2003 年出现 3 次“特情”，包括压气机四级盘破解事故，2004 年在新型规定试飞时发生空中停车，因此规模化应用的推进受到了一定程度的阻碍，后续又推出了 WS-10 的改型机对可靠性和性能作进一步的优化。我国 2009-2014 年从俄罗斯进口的 AL-31 和 D-30K 等型号发动机数量持续提升，也与国产航发能力短板存在一定的关系，国内热端部件制造的全流程工艺和技术直到十三五期间才真正成熟。

国内仅少数企业具备高温合金精铸叶片的产业链配套能力。对发动机生产制造流程简单拆分，主要包含原材料、零部件和整机三大过程。原材料主要包括铝合金和特钢、复合材料、钛合金以及高温合金，其中热端部件主要由高温合金制造。通过对原材料进行铸造、锻造或粉末冶金、3D 打印等工序制成零部件毛坯，然后进行后处理和精加工，其中高温端部件中涡轮叶片、机匣等主要通过铸造成型，压气机叶片、燃烧室壁板等主要通过锻造成型。最后整机制造企业对零部件进行总装完成发动机的生产并进行后续测试和交付。

图 14：两机核心结构件产业链主要公司



数据来源：公司公告，东方证券研究所

精铸领域实力较为强劲的公司包括应流股份、炼石航空、江苏永瀚等。应流股份目前燃气轮机定向叶片通过 GE 验收，已小批量投产；航空发动机方面，列入国家军民融合重点项目的定向和单晶也已部分交付。炼石航空全资子公司成都航宇今年 3 月获批 A 类装备承制单位资格，同时签订某两型单晶涡轮叶片合同，金额 1556 万元。江苏永瀚通过法国阿尔斯通 OEM 认证，成为国内唯一一家热端部件国际供应商认证的公司，并已收到阿尔斯通订单。

表 9：国内两机铸造相关公司技术水平及批产进度（不包括航发集团）

公司名称	公司简介	技术水平	叶片批产进度	18 年航空板块产值
应流股份	公司 2000 年成立，是专用设备零部件生产领域内的领先企业，主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件，应用在航空航天、核电、油气、资源及国防军工等高端装备领域。	定向通过验收、单晶在研	等轴批产；定向叶片小批量投产；单晶部分交付	0.88 亿元
江苏永瀚	公司 2011 年成立，专注于航空发动机、燃气轮机用等轴、定向、单晶高温合金涡轮叶片及热端部件的研制和生产。	已完成精铸工艺研究，制定熔模铸造工艺规范	具备小批量生产能力	1.56 亿元
万泽股份	公司 1992 年成立，19 年 3 月实施完成本次重大资产重组，主业变更为先进高温合金、航空发动机及燃气轮机转动叶片等。	单晶、定向晶、等轴晶叶片及粉末涡轮盘成功制备	具备 4 万片航发及燃气轮机叶片；5000 件航空发动机及燃气轮机导向叶片或结构件	0.09 亿元
图南股份	公司 1991 年成立，公司致力于向航空航等高端应用领域提供航发热端部件、高温合金和特种不锈钢无缝管材。	形成 K 系列铸造高温合金、GH 系列变形高温合金共 30 多种完整产品结构	批量生产供货	2.69 亿元

数据来源：公司公告，东方证券研究所

2.3 把握两机专项，精铸龙头切入航发产业链

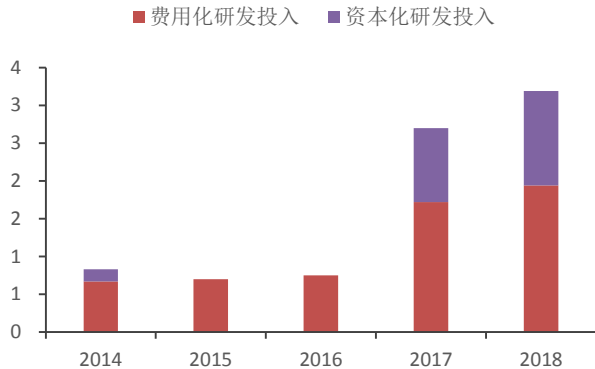
15 年出台两机专项，航发及燃气轮机成为国家重点发展领域。长期以来，两机核心技术一直被西方国家所垄断。近年来，我国不少企业涉足两机领域，投入大量资金，但始终未能达成真正技术突破，导致我国两机严重依赖进口。“十三五”期间，我国将以组织实施重大科技专项为抓手，加大国防科研和高新技术武器装备建设力度，持续推进高端装备制造业的发展，全面启动实施航空发动机和燃气轮机重大专项，并已明确目标，航发领域重点聚焦涡扇系列发动机；燃气轮机专项的主要目标为，2020 年实现 F 级 300MW 燃机自主研制,2030 年实现 H 级 400MW 燃机自主研制。

表 10：两机重大专项相关支持性政策

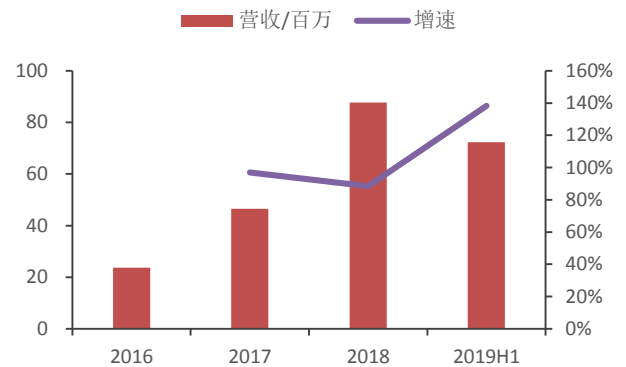
首次公布日期	政策名称	主要内容
2015-03-05	《2015 年国务院政府工作报告》	国务院政府工作报告首次将“航空发动机、燃气轮机”列入国家战略新兴产业中，提出要实施航空发动机、燃气 轮机等重大项目，加大国防科研和高新技术武器装备建设力度。
2015-05-19	《中国制造 2025》	推动整机企业和“四基”企业协同发展，建立产业联盟，形成协同创新、产用结合、以市场促基础产业发展的新模式，提升重大装备自主可控水平。
2015-11-03	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》	习近平提出，从更长远的战略需求出发，在航空发动机领域，实施一批国家重大科技项目和在重大创新领域组建一批国家实验室。
2016-01-11	《坚持创 新驱动强化科技引领实现“十三五”良好开局》	面向 2030 年，在航空发动机等领域，抓紧遴选启动一批体现国家战略意图的重大科技 项目和工程。尽快编制实施方案，成熟一个、启动一个，分批次有序实施。
2016-11-29	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	加快航空发动机自主发展，依托航空发动机及燃气轮机重大专项，突破大涵道比大型涡扇发动机关键技术，支撑国产干线飞机发展。
2017-10-31	《高端智能再制造行动计划（2018 – 2020 年）》	贯彻落实《中国制造 2025》，加快推动高端智能再制造产业发展，进一步提升机电产品再制造技术管理水平和产业发展质量，推动我国工业绿色发展。
2018-01-12	《国内投资民用航空业规定》	进一步放宽国有和非国有主体投资民航业准入标准，鼓励、支持国内投资主体投资民用航空业，并引导、规范民航企业之间的投资行为，以促进民用航空业快速健康发展。
2019-10-22	《关于民用航空发动机、新支线飞机和大型客机税收政策的公告》	减税降费，支持战略支柱产业发展

资料来源：工业和信息化部等，东方证券研究所

成立应流航源，收购霍山嘉远、天津航宇，横向拓展两机业务版图。公司贯彻“产业链延伸、价值链延伸”发展战略，响应国家两机专项号召，突破航空发动机和燃气轮机高温合金热端部件核心技术瓶颈，于 2015 年投资设立应流航源公司，致力于两机及飞机零部件的研发。于 2016 年收购霍山嘉远 100%股权，主要从事研发、生产、销售航空发动机和燃气轮机零部件、其他与主营相关零部件、各种合金锻铸件及原料批发。于 2018 年通过外延式收购，取得了天津航宇 60%股权，新增了高端铝合金铸件的生产能力并拓展航天领域业务。

图 15：应流股份 2014~2018 年研发支出（亿元）


数据来源：Wind、东方证券研究所

图 16：航空航天新材料及零部件板块营收增速


数据来源：Wind、东方证券研究所

两次定增募集 14.8 亿元，加大两机投入力度，强化自身两机研制能力。公司于 2016 年 6 月完成定增募集资金 8.6 亿元，主要用于两机零部件智能制造生产线项目以及偿还银行贷款。本次定增很大程度上缓解了公司的现金压力，为公司两机业务的发展奠定坚实基础。16 年定增完成后，公司 17 年的研发投入同比大幅增长，实现 260% 的增幅，并且 18 年在 17 年的高基础上进一步扩大投入。与投入成正比的是产出也在同步快速增长，公司航空航天新材料及零部件板块 16、17、18 年分别实现营收 23.63、46.54、87.68 百万元。2018 年公司共申请专利 89 件，实用新型专利 72 件，超过此前年度总和。2019 年 11 月公司再次通过定增募集 6.2 亿元，用于投入高温合金叶片精密铸造项目，彰显了公司两机项目的实力和信心。

表 11：两机领域重点项目推进进度表

项目	产品	中试合格时间	试产完成时间
涡轴发动机和小型直升机研发项目	涡轴发动机和小型直升机	自公司收购之日，该项目已处于开发阶段	
小型涡轴发动机及涡轮动力研发应用项目	小型涡轴发动机	2018 年 4 月	/
机车内燃机涡轮盘整体细晶技术研究与应用	整体细晶涡轮盘	2018 年 5 月	/
航空发动机薄壁机匣制造技术的研究与应用	附件机匣支架	2018 年 5 月	/
	机匣后封严挂件	2018 年 5 月	/
高温合金等轴晶零件制备技术研究与应用	高压二级导向叶片	2017 年 7 月	2018 年 12 月
	高压一级导向叶片		
	低压 III 级涡轮叶片		
	低压 IV 级涡轮叶片		
航空发动机和燃气轮机单晶及定向柱晶叶片控形控性技术研究与应用	研发产品有高压二级涡轮叶片	2017 年 7 月	2018 年 12 月
	高压一级涡轮叶片		

数据来源：公司公告、东方证券研究所

等轴零件及单晶、定向叶片项目已相继完成试产，前期投入收获在即。公司各项目需经过调研、论证、立项、前期研究工作(包括配方和工艺设计、设备选型、制定技术标准等)、小试、中试、试产等若干阶段。其中中试是中间性试验的简称，即产品正式投产前的试验，是产品在大规模量产前的较小规模试验。公司以中试完成作为研究阶段和开发阶段的划分依据，以试产完成并能进行批量生产作为开发阶段完成的时点，中试成功的产品已经基本满足了产业化生产的条件。目前，由应流航

源实施研发的等轴晶零件制备、两机单晶及定向柱晶叶片项目产品均于 2018 年 12 月完成试产并进入批量生产阶段，发动机机匣制造、内燃机涡轮盘及小型涡轴发动机项目于 2018 年年中完成中试并转资本化。公司两机板块项目推进顺利，已陆续进入收获期。

表 12：国内航空航天新材料及零部件订单和金额（截止 18 年底）

在手订单	订单金额（万元）
动叶片、静叶片等	1,564
导向器、涡轮工作轮等	994
动叶片等	413
涡轮叶片等	372
动叶片等	271
其他	774
合计：	4,389

数据来源：公司公告、东方证券研究所

以 **GE 突破口产品打入海外巨头供应链，公司产品逐步树立竞争优势**。由于海外市场集中度高，整机企业对上游供应商的议价能力低。以 2015 年为例，GE 作为 PCC 第一大客户，向其直接采购金额高达 12.99 亿美元，占 PCC 营业收入 13%，其中包括 8.28 亿美元熔模铸造件、4.35 亿美元锻造件和 0.36 亿美元紧固件。出于成本控制考虑和全球化采购需求日益上涨，应流股份凭借低价高质的产品顺势占据部分国际市场份额，多次获得 GE、西门子等众多国际客户优秀供应商和最佳质量奖，其中燃气轮机用高温合金喷嘴环更是获得 2018 年 GE “最佳创新奖”。随着航发、燃气轮机国产替代的推进，公司丰富的海外配套经验将转化为最有力的竞争优势。

表 13：海外航空航天新材料及零部件订单和金额（截止 18 年底）

在手订单	订单金额（万元）
涡轮叶片、喷嘴环等	1,551
涡轮盘、喷嘴环等	1,290
发动机机匣	1,041
动叶片等	1,001
喷嘴环等	667
合计：	5551

数据来源：公司公告、东方证券研究所

外延并购切入小型涡轴发动机领域，提前布局航发整机市场。《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》指出，到 2020 年，我国要建成 500 个以上通用机场，通用航空器达到 5000 架以上，虽然市场没有大飞机产业规模大，但却是一个从无到有的新产业。应流早在 2016 年就与德国 SBM Development GmbH 达成协议，购买 SBM 公司 100% 股权，合作研发 130HP 和 160HP 两款涡轮发动机和起飞重量分别为 450 千克和 700 千克的两款直升机，主要应用在航空旅游、森林防火、电力巡线等领域，并且在该年年底珠海航展上展示了相关模型。

3 三代核电审批重启，公司作为主泵核心供应商有望充分受益

3.1 技术成熟叠加能源结构转型需求，核电建设再起航

从引进大亚湾核电站到自主研发华龙一号，中国核电 40 年经历引进消化到实现自主化。上世纪 70 年代初我国自行设计了第一座秦山核电站同时引进大亚湾核电站，正式宣告我国拥抱核电时代。我国前后一共经历了三轮核电引进，其中前两轮引进主要是从核能的需求和扩大电容的角度出发。在此期间基于核潜艇地面堆技术的国产核电也在稳步推进，相继完成了秦山一期和二期项目。直到 2007 年与西屋签订引进 AP1000 协议并成立国核技之后，才决定将该重大专项转向对 AP1000 的“消化吸收再创新”，并诞生了之后的 CAP1400。同时，自主路线的开拓者在二代堆型基础上研发了“华龙一号”，真正实现了核电完全自主化。纵观我国核电的发展史，由于经济环境、政策引导、技术演变等因素，堆型多样化背后一直隐含着引进路线和自主路线间的博弈，并最终衍生出华龙一号和 CAP1400 双三代机组并存的格局。

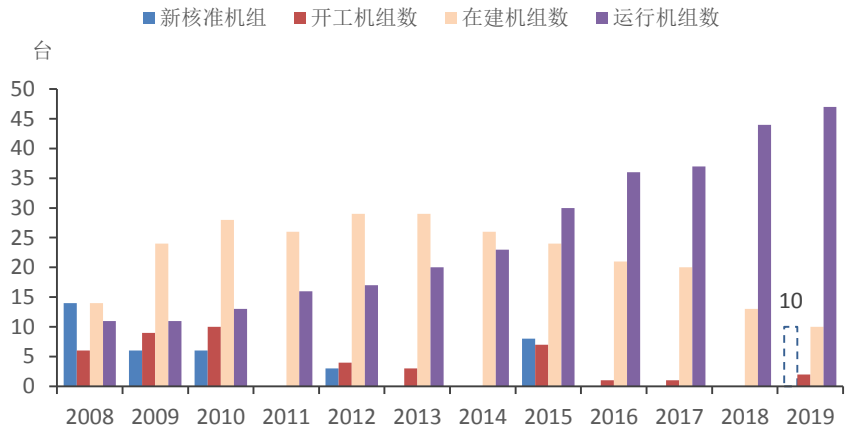
表 14：我国核电发展历史沿革

引进消化吸收再创新	自主研发
第一轮引进（1982~1993 年）：大亚湾核电站，M310	一代：秦山一期
第二轮引进（1994~2003 年）：岭澳，秦山三期，田湾核电站（技术来源：法国，加拿大，俄罗斯）	二代：秦山二期
第三轮引进（2004~2018 年）：AP1000，CAP1400	三代：华龙一号

数据来源：商务周刊，东方证券研究所

历时三年零审批后，2019 年重启三代核电审批。2006 年我国决定引进美国西屋公司的 AP1000 第三代核电技术，2015 年主泵完成最后一次耐久性试验并交付，该年我国核准了 8 台核电机组建造。但由于在建的三门核电、台山核电等三代项目均存在延期，迟迟未能投产，因此我国核电产业又经历了三年的零审批。直到 2018 年 11 月全球首台 AP1000 机组三门 1 号投入商运，证明了从技术角度三代核电已具备批量开工条件，三代核电的审批才重新启动。由于 2011 年日本福岛核事故以来，我国一度暂停新增核电项目审批，之后三代机组的推进也屡屡滞后，叠加用电需求和核电消纳的逐步好转，本轮重启有望迎来一波较为明显的反弹。核能协会专家委员会副主任徐玉明对 2019 年开闸后我国新核电项目审批持乐观预判，认为短期八台机组的审批通过具有较为明确的预期，分别是采用“华龙一号”技术的漳州核电一期两台机组、惠州太平岭核电一期两台机组，以及采用俄罗斯 VVER 技术的辽宁徐大堡核电、江苏田湾核电各两台机组。另外徐玉明估计，采用 CAP1400 技术的山东荣成石岛湾核电项目也有望获准。

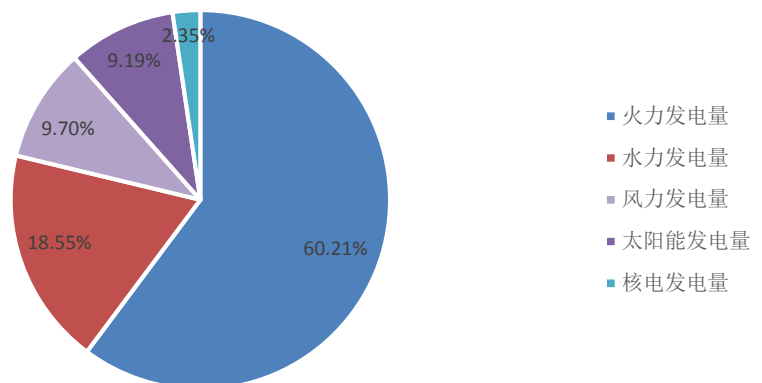
图 17：近十年核电机组建造运行情况（2008~2019）



数据来源：中国产业信息网，东方证券研究所

核电是最稳定的基荷能源，三代核电安全性和经济性相比二代全方位提升。我国在二代 M310、三代 AP1000 的基础上，充分吸收先进技术并积极创新，研制出具有完全自主知识产权的华龙一号和 CAP1400。其中，华龙一号首次提出“能动+非能动”的安全设计理念，反应堆堆芯从 157 扩容到 177，发电功率提高 5%~10%，同时降低了成本、堆芯熔化和大量放射性物质释放概率，超越现有三代核电技术要求。CAP1400 则较三代标准提升一个量级，成功实现当前最高安全标准。此外，国家积极倡导清洁低碳能源，既要处理低效高污染的煤电产能同时要满足供电需求，而风电、光电等受限于天气、地区影响较大，只有核电一次装料后可连续稳定运行至少 12~18 个月，且占地面积也比风电、光电小得多。一台核电机组平均投资回收期长达 10 年，但其寿命却长达 60 年，长达 50 多年的纯收益期。根据 OECD 统计，在我国核电成本显著低于其他发电方式，2018 年燃料成本仅 4.7 分/度。

图 18：2018 年底我国全口径发电量结构占比图



数据来源：全国电力工业统计、东方证券研究所

我国现有三代核电技术主要有 AP1000、CAP1400 和华龙一号。2006 年天湖会议上明确了我国引进美国西屋电力公司的 AP1000 技术，是当时唯一通过所在国核安全部门严格审核的第三代核电

技术，并于 2007 开始了首堆建造。在双方签订技术转让时，明确规定的超过 1350MWe（净功率）才能拥有完全自主知识产权，即 CAP1400 的毛功率必须达到 1500MWe 才能达标，同时也说明 CAP1400 在性能上完全达标。华龙一号则结合了中核、中广核各自研发的二代 ACP1000 和 ACPR1000+两个堆型，具备完全自主知识产权，共获得 700 余项专利和 100 余项软件著作权。

三代机组国产化率高达 90%，有望成为继高铁之后第二重大项目出口名片。2017 年“CAP1400”和“华龙一号”核电项目首台发电机先后通过了东方电气的“型式试验”，标志着我国拥有完全自主知识产权的发电机研制成功。次年 3 月，“华龙一号”堆内构件承托起 177 组核燃料组件，并为各类堆芯测量装置提供精准的定位和支承；同时能为压力容器提供屏蔽中子辐射的重要保护功能，极大延长反应堆的工作寿命。同年 10 月，压力容器整体螺栓拉伸机通过中核验收。核心设备的国产自主化不仅降低了进口带来的高昂成本，同时终结了国外长期技术垄断。中核工程总经理刘巍表示，“华龙一号”国产化率已经达到了 90%。目前仅我国具备投入商用的三代机组，因此三代核电有望和高铁并列重大项目工程出口的两张名片。

图 19：中国大陆核电厂分布图（截至 2019 年 10 月 22 日）



数据来源：国家核安全局，东方证券研究所

每核准 1 台三代机组就将带来年均 20 亿元的核电设备需求增量。从 2019 年初，国家正式核准 4 台百万千瓦级核电站——“华龙一号”开始，结束了三年没有新机组上马的尴尬。根据《中国核电中长期发展计划》的目标，我国需在 2019 年~2020 年间开工 30 台百万级机组，中广核的董事长贺禹表示，我国已经具备在全球市场新开工建设 10 台~12 台核电机组的能力。三门 1 号、2 号机组总投资 401 亿元，其中设备投资 195 亿元，接近一半。假设项目建设周期为 5 年，则新核准 10 台机组就能够带来年均 200 亿元的核电设备增量需求。

我国核电建设未来任务量庞大，能源局改革项目补助方式，引导民营企业积极参与核电建设。2017 年国家能源局发布的《大型先进压水堆及高温气冷堆核电站重大专项事后立项事后补助项目（课题）

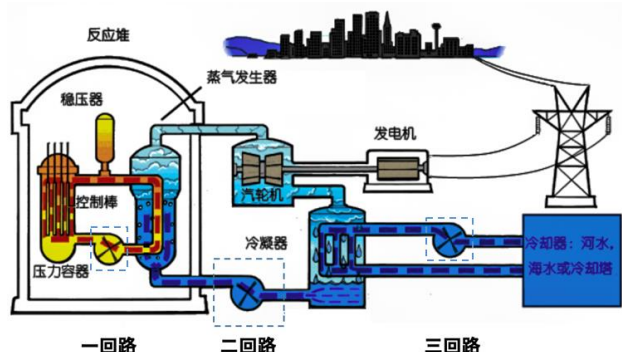
管理实施细则（试行）》旨在积极调动整个核电板块和相关装备制造公司参与核电技术研发创新，集中力量攻克瓶颈问题。并采取事后立项事后补助的方式作为现行的补充，吸引更多民企、小微企业等创新资源参与核电技术的建设。根据近年来陆续发布的《能源发展战略行动计划(2014-2020年)》、《电力发展“十三五”规划》及《“十三五”核工业发展规划》等文件的规划目标，到2020年，核电装机容量达到5800万千瓦，在建容量达到3000万千瓦以上。

3.2 主泵作为核电站心脏，是确保冷却循环的关键

主泵是核电运转控制水循环的关键，是确保安全性的最重要防线。核电站主泵(反应堆冷却剂泵组)是压水堆核电站中最关键的核岛一回路主设备之一，是核岛内唯一的旋转设备，其功能是驱动一回路中带有放射性的高温冷却剂连续循环，实现堆芯与蒸汽发生器之间的热能交换，从而产生高压蒸汽，经由汽轮机及汽轮发电机实现发电。核电站主泵运行故障，将直接导致核反应堆停堆，甚至会造成堆芯熔化等核安全事故。历史上三次重大的核事故，美国三里岛、俄罗斯切尔诺贝利和日本福岛核电站事故，均是由堆芯熔化所导致的。其中美国更是由于三里岛事故，核电建设从79年至今一直处于停滞状态，核电技术一度面临退出历史舞台的尴尬处境。目前世界主流的压水堆电站避免堆芯过热主要通过冷却循环降温来实现的，而冷却循环的动力来源就是泵机，因此核电泵的可靠性是确保核电正常运转和安全性的最重要防线。

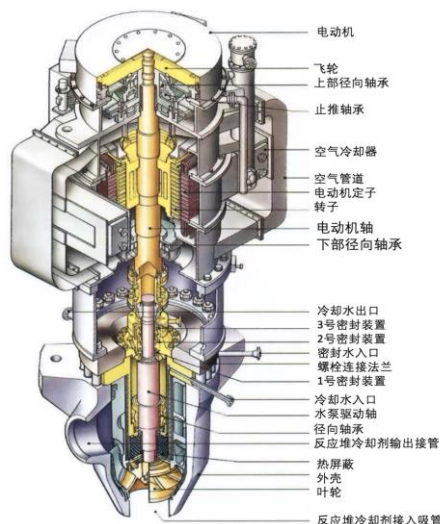
三代核电机组中，核岛主泵及阀门的价值量合计高达11亿元。以三门1号、2号机组为例，195亿的设备投资中，核岛设备投资113亿元占比58%，常规岛43亿元占比22%，辅助系统38亿元占比20%。而核岛设备投资中，冷却主泵占比8%，配套的核级阀门占比12%。由于技术十分复杂、可靠性要求高、消化吸收难度大，我国的核主泵一直受制于国外，和核级DCS系统并称为我国核电的“心脏病”和“神经病”。国家能源局李治司长曾透露，核主泵全世界只有五家企业掌握。直到2015年我国首台自主研制的30万千瓦核电站主泵发运，才标志着我国具备了独立开发研制自主知识产权核主泵的能力。

图 20：压水反应堆原理示意图



数据来源：美国核能管理委员会、东方证券研究所

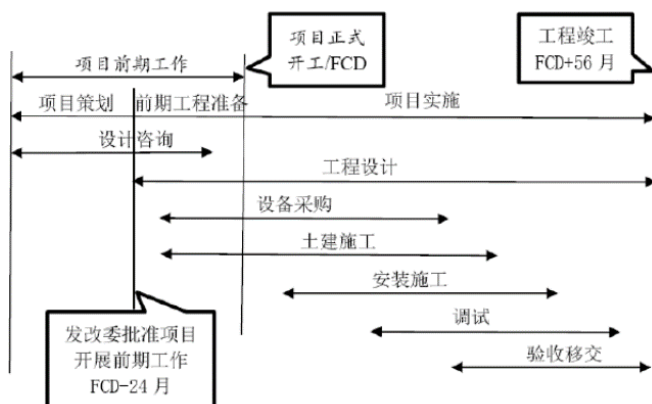
图 21：核主泵拆解图



数据来源：维基百科、东方证券研究所

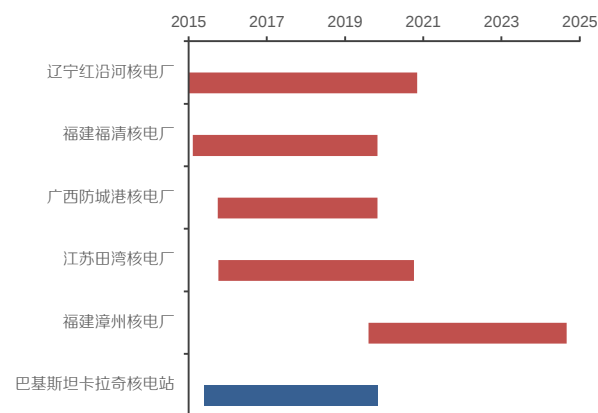
主泵作为核电站回路体系重要组成部分，一般在核电站开工 2 年后开始陆续交付。核电项目建设周期长，一般从发改委批准项目到项目开工需要完成为期两年的前期工程准备，核心设备制造商、土建承包商、安装承包商的招标工作一般在该阶段完成。以 FCD（浇筑第一罐混凝土）为节点标志着项目进入实施阶段，总时长约为 5 年，包括土建施工、安装施工、调试和验收移交四个阶段。其中土建施工从 FCD 后需历时 2 年，核心设备（主要包括核级阀门、冷却主泵、压力容器、主管道及热交换器、蒸汽发生器等）多数在土建施工结束前开始交付，随后进入安装施工阶段。为期 2 年的安装施工结束后，再经过 1 年的调试并完成验收移交，核电项目才正式投入商运。

图 22：核电机产业各环节推进时间表



数据来源：重磅数据知识关系挖掘平台，东方证券研究所

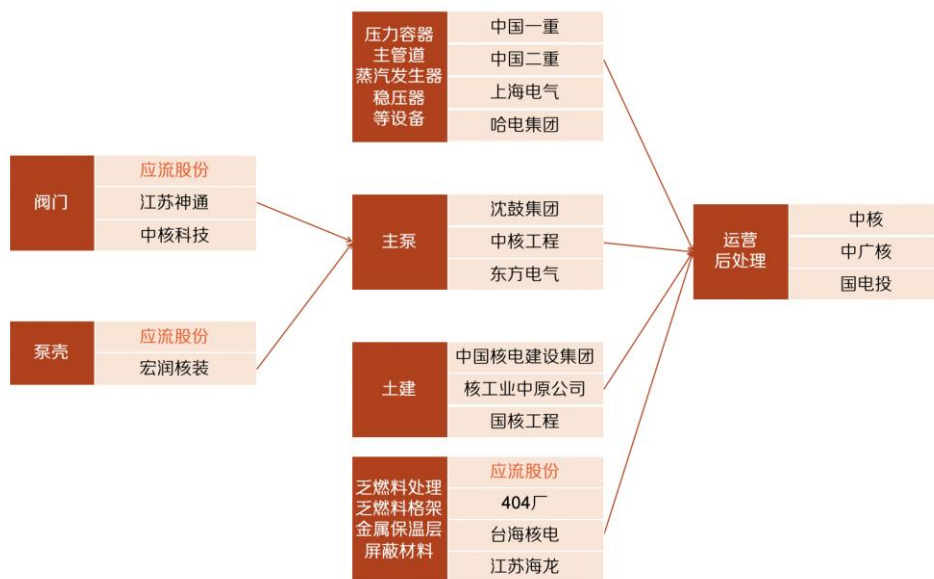
图 23：15 年至今获国家核安全局建造许可的项目进度



数据来源：国家核安全局，东方证券研究所

国内核电产业中上游设备配套逐步向民营企业开放。由于核电的运营、核燃料的供给、乏燃料的处理都较为敏感并具有较高的安全性考量，因此核电产业的下游基本被国企垄断。中游的土建和设备也以中国核建、上海电气、中国一重、沈鼓集团、东方电气等国企为主导，但更上游的零部件配套已逐步向民营企业开放。如泵壳、阀门、支撑件，以及各类锻铸件、不锈钢管、合金钢管等。

图 24：核电产业链及主要公司



数据来源：东方证券研究所整理

核电板块技术较为领先的民企包括应流股份、江苏神通、台海核电、中国一重等。江苏神通阀门系列产品覆盖 AP1000、华龙一号、CAP1400 及高温气冷堆等主力堆型，核级蝶阀、球阀超过 90% 的市场份额。台海核电掌握小型堆核岛关键设备制造技术，可实现压力容器、稳压器、蒸发器和主管道等的模块化制造。其三代主管道全流程制造技术涵盖目前华龙一号、AP1000、CAP1400 等所有国内主流技术路线并且自 2016 年以来核电主管道设备市占率升至 60%。中国一重自主研发了国产化的 AP1000 核电常规岛整锻低压转子锻件，一举打破国际垄断，成为世界上具备该类锻件生产制造能力的两个厂家之一。除此之外，新型三代核电乏燃料格架制造厂家仅有安徽应流、阿波罗和美国等厂家。金属保温层研制生产单位有安徽应流、南京晨光和德国、美国等厂家。核辐射屏蔽材料领域有安徽应流、江苏海龙、台海核电、中船 719、浙江三元等厂家分别研发制造中子屏蔽、复合屏蔽和柔性屏蔽材料。整体呈现龙头领先、适度竞争的格局。

表 15：核电机组配套上市公司

	公司简介	主要产品	市场状况	核电板块产值
应流股份	公司 2000 年成立，是专用设备零部件生产领域内的领先企业，主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件，应用在航空航天、核电、油气、资源及国防军工等高端装备领域。	泵、阀门、乏燃料后处理	三代核电机组主泵泵壳唯一国内供应商；消失模铸造 3 吨的核级叶轮；后处理材料已形成中子吸收材料、复合屏蔽材料和柔性屏蔽材料三大类型产品	2.21 亿元 (2018 年)
江苏神通	公司 2001 年成立，是中国阀门行业的重点骨干企业，是国内冶金、核电、超(超)临界火电、煤化工、液化天然气及石油炼化等领域专用特种阀门的生产基地之一。	特种阀门	核级蝶阀和核级球阀全面国产化；开发压水堆核电站地坑过滤器、核级调节阀、核级仪表阀、核级隔膜阀等新产品	2.54 亿元 (2018 年)

台海核电	公司 2006 年成立，主要业务为核电装备及材料，核废后处理系统装备及材料、石化装备材料等制造和销售；压力容器成套设备的制造及服务等业务；金属冶炼和加工及钴、镍合金精矿购销业务；其他高端装备及材料的研发和销售业务。	压力容器、稳压器、蒸发器、主管道和乏燃料后处理	二代半、三代核电主管道全流程制造技术；小型堆核岛主设备关键装备模块化制造；完全掌握了乏燃料储运容器制造技术及核废后处理系统装备制造技术	9.80 亿元 (2018 年)
中国一重	公司 2008 年成立，主要为钢铁、电力、汽车、矿山、石化、核电、交通运输等行业及国防军工提供重大成套技术装备、高新产品和技术服务，并开展相关的国际贸易。	核反应堆压力容器、稳压器及蒸发器	具备核岛一回路核电设备全覆盖制造能力，是中国核岛装备的领导者、国际先进的核岛设备供应商和服务商；全球首台“华龙一号”主管道项目首次实现不锈钢主管道热加工全流程制造工艺突破	10.34 亿元 (2018 年)

资料来源：公司官网、公司公告、东方证券研究所

3.3 三代机泵阀铸件核心供应商，积极拓展乏燃料后处理市场

公司助力核电机组关键产品实现进口替代，是我国核电泵阀铸件及后处理材料核心供应商。公司在核能材料领域产品包括各类核级铸造零部件、乏燃料格架、金属保温层等以及核辐射屏蔽材料等。2008 年，公司率先获得民用核安全设备制造许可证并批量生产，从常规岛零部件到核岛零部件再到核一级核心部件，逐步完成了国产替代。在乏燃料后处理领域，公司金属保温材料、中子吸收材料等屏蔽材料经过极端环境严格考核，在国内率先实现产品化、产业化。目前应流已拥有从原料精炼到铸造成型及零件后处理全产业链技术，依托消失模技术生产的重达 3 吨的核级叶轮达到世界领先水平。此外，公司还拥有“核能装备关键基础件成型技术安徽省重点实验室”，是中国核能材料产业联盟副理事长单位、中广核核电设备国产化联盟成员。

表 16：核级设备安全等级及对应公司和产品

安全级别	对应技术要求	对应公司	对应产品
核一级	适用于其故障会引起工况 III 或工况 IV 失水事故的设备和部件，即构成反应堆冷却剂系统压力边界的设备以及在正常运行过程中由于其故障将妨碍正常系统实现反应堆停堆的设备	应流股份 中核科技 南风股份	泵壳 阀门 不锈钢管、锻件
核二级	用于输送反应堆冷却剂但不属于安全一级的设备和部件，或适用于在失水事故时为封闭放射性物质所需的系统设备和部件	应流股份 中核科技 江苏神通 南风股份	铸件、支撑件 阀门 阀门 不锈钢管、锻件、碳钢、合金钢管
核三级	适用于对安全有重要作用的设备和部件，但这些部件的故障不会有直接的放射性后果；也适用于其故障会导致正常存放衰变的放射性气体释放的设备和部件	应流股份 江苏神通 南风股份 等	铸件、支撑件 阀门 不锈钢管、锻件、碳钢、合金钢管

资料来源：核级设备安全等级的划分与鉴定方法、公司公告，东方证券研究所整理

主泵泵壳市占率超过 50%，三代机组泵壳主要供应商，显著受益于核电重启。从 2014 起，应流逐一攻克了“CAP1400”、“华龙一号”等型的主泵泵壳技术难题，实现了三代核电泵壳的全覆盖。核

电设备依照核安全标准分为核 1、2、3 级，要求依次递减。根据国家核安全局公布的信息，目前核一级铸件制造资质国内持证单位仅安徽应流、中国一重、台海核电等极少几家。公司核一级主泵泵壳、爆破阀阀体等完成国家科技重大专项、国家能源装备创新工程目标任务，并负责生产华龙一号、AP1000、CAP1400 和等相关型号的泵壳、阀门及支撑件等铸件，其中华龙一号等机型主泵泵壳实现批量交付，应用于国内首堆。核级泵阀作为长周期核心设备，根据在手订单及未来新开工预期判断，公司核电泵阀业务的长期持续性增长有充足保障。

表 17：公司核能新材料及零部件订单和金额（截止 18 年底）

在手订单	订单金额（万元）
核电主泵铸件	17688
乏燃料格架、核辐射屏蔽材料	10600
主设备金属保温层	4744
核电阀门铸件	4467
核电支承件铸件	1500
其他	2592
合计：	41592

数据来源：公司公告、东方证券研究所

积极拓展乏燃料后处理领域，已形成乏燃料格架、核辐射屏蔽材料等类型产品。根据国家能源局披露，截至 2019 年上半年我国核电累计装机容量 4591 万千瓦，历史 5 年年复合增速 25%。目前每台百万级核电机组年卸出 20 吨乏燃料，根据“十三五规划”，2020 年我国 5800 万千瓦核电容量对应每年产生的乏燃料将超过 1000 吨。而我国目前的乏燃料后处理能力仅 60 吨/年，远落后于法国的 1700 吨/年、日本的 1000 吨/年、俄罗斯的 400 吨/年、印度的 330 吨/年。随着核电持续发展，乏燃料储存、运输、处置等市场需求正不断扩大。目前，公司在乏燃料后处理领域已形成金属保温层及核电乏燃料格架、核辐射屏蔽材料等类型产品，其中新型三代核电乏燃料格架制造厂家仅有安徽应流、阿波罗和美国等厂家。乏燃料处理及运营服务作为国内核电产业少数短板之一，公司积极布局相关产品配套，未来有望成为新的增长点。

盈利预测与投资建议

盈利预测

我们对公司 2019-2021 年盈利预测做如下假设：

1. 油气和工矿作为偏周期行业，经历 18、19 年复苏后增速已达到较高水平，预期未来增速逐渐放缓；核能受益于三代机组审批重启，在较低的基数和充足的订单保障下，预期未来几年将享受 10%以上的复合增长；航空作为公司 16 年以来重点布局业务，海内外多项目进入收获期，考虑到叶片、机匣等转批产，预期未来三年将实现跨越式的发展；其他高端装备零部件板块涵盖造纸、制冷、汽车等领域，行业较为分散且与宏观经济关联度较高。
2. 油气、工况及其他高端装备零部件增长趋缓，预期毛利率总体保持平稳；核能新材料业务主要依赖砂型铸造工艺，销售规模提升对毛利率影响相对不高；航空业务近年来持续加大项目投入力度，预期 19、20 年陆续转固定资产和无形资产后，折旧摊销压力相对较大，因此毛利率可能略有下滑。

3. 伴随公司经营效益逐步回升，近年来持续获得政府补贴，以及 19 年定增募集 6.15 亿元资金，预期公司未来几年资金状况将逐步改善，财务费用率有望稳步下降。

收入分类预测表

	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
石油天然气设备零部件					
销售收入（百万元）	520.4	624.3	689.1	724.4	748.9
增长率	-12.4%	20.0%	10.4%	5.1%	3.4%
毛利率	30.1%	33.9%	34.0%	34.0%	34.0%
工程和矿山机械零部件					
销售收入（百万元）	257.7	312.8	350.3	367.8	375.2
增长率	53.3%	21.4%	12.0%	5.0%	2.0%
毛利率	27.1%	32.5%	33.5%	33.5%	33.5%
核能新材料及零部件					
销售收入（百万元）	219.2	220.6	256.0	293.4	334.9
增长率	29.5%	0.6%	16.1%	14.6%	14.1%
毛利率	42.2%	42.7%	42.7%	42.7%	42.7%
航空航天新材料及零部件					
销售收入（百万元）	46.5	87.7	199.6	453.3	847.3
增长率	96.9%	88.4%	127.6%	127.1%	86.9%
毛利率	41.1%	44.4%	44.4%	41.6%	41.8%
其他高端装备零部件					
销售收入（百万元）	305.4	396.1	427.8	453.4	476.1
增长率	0.4%	29.7%	8.0%	6.0%	5.0%
毛利率	30.1%	33.6%	33.6%	33.6%	33.6%
其他业务					
销售收入（百万元）	25.4	39.8	43.8	48.1	53.0
增长率	57.2%	56.5%	10.0%	10.0%	10.0%
毛利率	54.2%	49.0%	49.0%	49.0%	49.0%
合计	1,374.8	1,681.2	1,966.6	2,340.6	2,835.3
增长率	7.8%	22.3%	17.0%	19.0%	21.1%
综合毛利率	32.3%	35.6%	36.3%	36.7%	37.5%

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测

投资建议

根据应流股份的主营业务结构，我们主要选择了航发、核电、锻铸及材料加工业务相关公司：航发动力、钢研高纳、宝钛股份、江苏神通及中航高科作为可比公司。我们预计公司 2019-2021 年 EPS 分别为 0.27、0.42、0.62 元。截至 2019 年 12 月 25 日，2020 年可比公司调整后平均估值为 32 倍，考虑到公司相对较高的业绩增速，给予 25% 估值溢价，对应目标价 16.80 元，首次给予“买入”评级。

表 18：应流股份可比公司估值

公司	代码	最新价格(元)	每股收益（元）				市盈率			
			2018A	2019E	2020E	2021E	2018A	2019E	2020E	2021E
钢研高纳	300034	16.14	0.23	0.37	0.46	0.58	70.95	43.72	34.97	27.77
	业绩增速			61%	25%	26%				
江苏神通	002438	8.16	0.21	0.37	0.51	0.67	38.36	21.99	16.03	12.18
	业绩增速			74%	37%	32%				
宝钛股份	600456	24.00	0.33	0.57	0.76	1.00	73.19	41.79	31.72	24.07
	业绩增速			75%	32%	32%				
航发动力	600893	19.99	0.47	0.53	0.63	0.79	42.27	37.95	31.56	25.41
	业绩增速			11%	20%	24%				
中航高科	600862	10.37	0.22	0.28	0.32	0.38	47.50	36.84	32.88	27.35
	业绩增速			29%	12%	20%				
	调整后平均						53.57	38.86	32.05	25.61

注：“调整后”为去掉最高、最低估值后的平均估值水平

数据来源：wind，东方证券研究所

风险提示

航发新品交付进度低于预期：航空航天新材料及零部件板块作为公司未来主要增长点之一，叶片及机匣均处于试产转批产过程中，项目投入也处于发力阶段，公司在产线运营、管理协作和客户对接方面均面临一定的挑战，若部分环节推进受阻，可能导致交付进度低于预期。

较高的财务杠杆风险：截止 19Q3，公司资产负债率 55.78%。44.83 亿元负债中，短期借款及一年内到期非流动负债合计 30.14 亿元，占比超过 67%。相较之下，公司流动资产合计 33.26 亿元，其中货币资金 12.30 亿元，虽然 11 月初收到定增募集资金 6.15 亿元，但现金流压力依然较大，公司存在较高的财务杠杆风险。

附表：财务报表预测与比率分析

资产负债表						利润表					
单位:百万元	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	单位:百万元	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
货币资金	714	1,637	700	833	1,009	营业收入	1,375	1,681	1,967	2,341	2,835
应收账款	654	686	834	1,043	1,285	营业成本	931	1,082	1,252	1,481	1,772
预付账款	71	51	96	112	132	营业税金及附加	35	30	35	41	50
存货	1,137	1,247	1,335	1,626	1,979	营业费用	49	53	64	75	89
其他	103	46	67	74	84	管理费用	181	346	375	414	454
流动资产合计	2,680	3,667	3,031	3,688	4,489	财务费用	142	138	128	118	127
长期股权投资	35	0	0	0	0	资产减值损失	6	1	11	16	19
固定资产	3,182	3,084	3,173	3,229	3,258	公允价值变动收益	0	0	0	0	0
在建工程	374	665	725	658	607	投资净收益	1	0	0	0	1
无形资产	301	370	394	363	333	其他	28	50	47	39	25
其他	212	281	310	207	105	营业利润	60	82	150	234	350
非流动资产合计	4,105	4,401	4,603	4,456	4,303	营业外收入	0	0	0	0	0
资产总计	6,784	8,068	7,634	8,144	8,791	营业外支出	0	1	1	1	1
短期借款	2,614	2,875	1,986	2,343	2,728	利润总额	59	82	149	234	349
应付账款	181	269	313	370	443	所得税	3	14	21	30	42
其他	349	499	503	436	379	净利润	56	68	128	203	307
流动负债合计	3,144	3,643	2,802	3,149	3,550	少数股东损益	(4)	(5)	(4)	(2)	6
长期借款	641	495	495	495	495	归属于母公司净利润	60	73	132	205	301
应付债券	0	0	0	0	0	每股收益（元）	0.12	0.15	0.27	0.42	0.62
其他	108	454	148	148	148	主要财务比率					
非流动负债合计	748	949	643	643	643		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
负债合计	3,893	4,591	3,445	3,793	4,194	成长能力					
少数股东权益	71	595	591	590	596	营业收入	7.8%	22.3%	17.0%	19.0%	21.1%
股本	434	434	488	488	488	营业利润	34.1%	38.1%	81.8%	56.3%	49.4%
资本公积	1,569	1,571	2,122	2,122	2,122	归属于母公司净利润	10.0%	21.6%	80.7%	55.1%	46.9%
留存收益	763	818	928	1,094	1,333	获利能力					
其他	55	58	58	58	58	毛利率	32.3%	35.6%	36.3%	36.7%	37.5%
股东权益合计	2,892	3,477	4,188	4,352	4,597	净利率	4.4%	4.4%	6.7%	8.8%	10.6%
负债和股东权益总计	6,784	8,068	7,634	8,144	8,791	ROE	2.2%	2.6%	4.1%	5.6%	7.8%
现金流量表						ROIC	3.1%	2.7%	3.4%	4.3%	5.5%
单位:百万元	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	偿债能力					
净利润	56	68	128	203	307	资产负债率	57.4%	56.9%	45.1%	46.6%	47.7%
折旧摊销	179	208	175	187	194	净负债率	93.3%	59.0%	50.1%	51.1%	50.7%
财务费用	142	138	128	118	127	流动比率	0.85	1.01	1.08	1.17	1.26
投资损失	(1)	(0)	(0)	(0)	(1)	速动比率	0.49	0.66	0.61	0.65	0.71
营运资金变动	(105)	10	(266)	(454)	(532)	营运能力					
其它	(151)	(39)	61	16	19	应收账款周转率	2.0	2.3	2.4	2.3	2.3
经营活动现金流	121	384	226	70	115	存货周转率	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0
资本支出	(265)	(446)	(344)	(140)	(141)	总资产周转率	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
长期投资	(36)	38	(1)	0	0	每股指标（元）					
其他	134	350	(87)	100	101	每股收益	0.12	0.15	0.27	0.42	0.62
投资活动现金流	(168)	(58)	(432)	(40)	(40)	每股经营现金流	0.25	0.79	0.46	0.14	0.24
债权融资	53	317	(297)	(96)	(95)	每股净资产	5.79	5.92	7.39	7.72	8.22
股权融资	0	2	605	0	0	估值比率					
其他	25	269	(1,039)	199	196	市盈率	109.6	90.2	49.9	32.2	21.9
筹资活动现金流	79	588	(731)	103	101	市净率	2.3	2.3	1.8	1.8	1.6
汇率变动影响	(4)	(0)	0	0	0	EV/EBITDA	23.1	20.5	19.4	16.3	13.1
现金净增加额	29	914	(937)	133	176	EV/EBIT	43.5	39.8	31.6	24.9	18.4

资料来源：东方证券研究所

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

联系人：王骏飞

电话：021-63325888*1131

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

Email：wangjunfei@orientsec.com.cn

