核级铸锻件领先企业，行业转暖迎来机遇

■核岛一回路主管道领先厂商，非核零件拓展顺利：公司是国内唯一同时具有二代、三代核电机组主管道制造能力的企业。在 2016、2017 年至今的核电机组主管道招标中，公司斩获了全部订单，彰显公司技术实力。在连续两年未有新机组开工的困难情况下，公司在核电领域开发了主泵泵壳、屏蔽环等新业务，并开拓了军工、石化、冶金等铸锻件业务，打开下游市场空间。

■首台三代核电机组有望年内发电，后续设备招标渐次展开：三门核电一号机组第二次热试进展顺利，有望年内并网发电。发电后将成为我国第一台正式发电的三代技术核电机组。日本福岛事故后，我国原则上不再批准新的二代或二代加核电机组。在没有三代核电机组发电的情况下，我国 2016、2017 年至今都未新批机组开工。首堆发电后将验证三代技术的可行性，后续机组审批有望加快。

为确保核电机组建设工期，制造工期长、难度高的主设备一般在项目核准前开始招标，白龙、廉江 4 台核电机组 2017 年 5 月底陆续开始进行主设备招标，后续招标活跃度有望加大。

核电机组一般建设周期 4~5 年，设备招标贯穿整个建设周期。根据以往经验，核电机组在第一到四年上设备招标价值量分别为 40%、25%、15%、10%，按此测算，2018~2020 年核级铸锻件市场空间分别为 250、312、408 亿元。

■涉足核电后市场，开启未来成长空间：我们测算，到 2020 年我国将有逾 8000 吨核电乏燃料需要处理。目前大部分乏燃料暂存在核电站乏燃料水池，秦山、大亚湾等核电站乏燃料水池都已接近饱和状态。未来乏燃料处理将达千亿市场空间。公司及母公司台海集团积极布局后市场，据公司公告，公司已具备中子吸收材料等部分储运、处理设备制造能力。核电后处理有望成为公司又一增长极。

■投资建议：我们预计公司 2017 年-2019 年的收入分别为 22.7、32.6、36.6 亿元，净利润分别为 8.3、11.3、13.3 亿元；公司是核电设备标杆企业，将优先受益于行业回暖，非核领域及核电后处理业务打开未来成长空间，成长性突出。给予买入-A 的投资评级，6 个月目标价为 58 元。

■风险提示：核电建设进展不达预期，新市场开拓不达预期

(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
主营收入	393.6	1,210.1	2,273.1	3,258.3	3,659.2
净利润	17.6	392.3	825.5	1,132.1	1,332.2
每股收益(元)	0.04	0.90	1.90	2.61	3.07
每股净资产(元)	3.25	4.11	5.63	6.81	8.89

盈利和估值	2015	2016	2017E	2018E	2019E
市盈率(倍)	1,204.6	54.0	25.7	18.8	15.9
市净率(倍)	15.0	11.9	8.7	7.2	5.5
净利润率	4.5%	32.4%	36.3%	34.7%	36.4%
净资产收益率	1.8%	21.0%	34.4%	39.1%	32.9%
股息收益率	0.1%	0.0%	1.6%	2.9%	2.0%
ROIC	25.7%	18.0%	34.6%	35.0%	29.6%

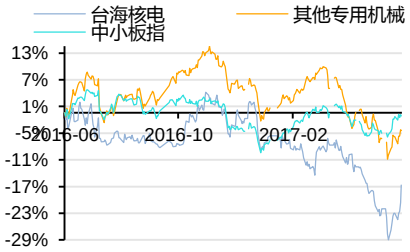
数据来源：Wind 资讯，安信证券研究中心预测

投资评级	买入-A
	维持评级
6 个月目标价：	58 元
股价（2017-06-16）	45.50 元

交易数据

总市值（百万元）	19,725.55
流通市值(百万元)	10,502.56
总股本（百万股）	433.53
流通股本(百万股)	230.83
12 个月价格区间	38.79/56.80 元

股价表现



资料来源：Wind 资讯

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-1.14	-5.66	-18.52
绝对收益	1.77	-6.47	-18.75

王书伟 分析师
SAC 执业证书编号：S1450511090004
wangsw@essence.com.cn
021-35082037

李哲 报告联系人
lizhe3@essence.com.cn

李倩倩 报告联系人
liqq@essence.com.cn

相关报告

台海核电：业绩增长符合预期，拓领域提能力静待行业回暖/王书伟 2017-04-18

台海核电：斩获中核工程项目，业绩受益行业回暖有望增长/王书伟 2017-03-28

台海核电：业绩略低于预期，今年受益行业回暖有望大幅增长/王书伟 2017-03-01

台海核电：预中标宁德 5、6 号机组，新一轮高速增长开启。/邹润芳 2016-09-13

台海核电：核电主管道绝

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

内容目录

1. 精通核级铸锻件制造技术，一回路主管道龙头企业 4
1.1. 公司概况 4
1.2. 与玛努尔集团深度合作，掌握核级铸锻件制造技术 5
1.3. 一回路主管道龙头，核级铸锻件品类不断丰富 6
1.4. 涉足核军工及石化、炼钢领域，拓宽业绩增长空间 8
2. 核电新机组有望开工，行业迎来底部反弹 8
2.1. 核电是我国未来能源的重要组成部分 8
2.2. 首台三代核电机组有望年内发电，后续机组审批将加快 12
2.3. 核电设备招标陆续开始，设备企业优先获益 13
2.3.1. 设备招标陆续释放，主设备招标早于开工 13
2.3.2. 白龙、廉江核电站已开始进行主设备招标 13
2.4. 2018 年核级铸锻件市场空间逾 200 亿元 14
3. 涉足核电后市场，未来前景广阔 14
3.1. 布局核电后市场 14
3.2. 核电后市场逐步打开，市场空间广阔 15
4. 盈利预测与估值 17
5. 风险提示 17

图表目录

图 1：台海核电股权结构图 4
图 2：核岛一回路主管道 5
图 3：台海核电铸件产品 5
图 4：台海核电发展历程 6
图 5：AP1000 核电机组核岛布置示意图 7
图 6：各类能源形式年可利用小时数 9
图 7：我国核电机组年开工数走势 12
图 8：台海集团核电后处理领域 15
图 9：未来我国乏燃料、低放核废料产量预测 16
图 10：湿式贮存 16
图 11：干式贮存 16

表 1：公司与相关企业关系图 4
表 2：主管道制造企业对比 7
表 3：台海核电主管道订单 7
表 4：能源分类 8
表 5：我国在运核电机组情况 10
表 6：我国现有三代核电建设情况 12
表 7：核电站各厂房关键设备 13
表 8：2017 年核电设备招标情况 13

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

表 9：2018~2020 年核级铸锻件市场测算 14
表 10：台海核原海外技术引进 15
表 11：台海核电分业务预测 17

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

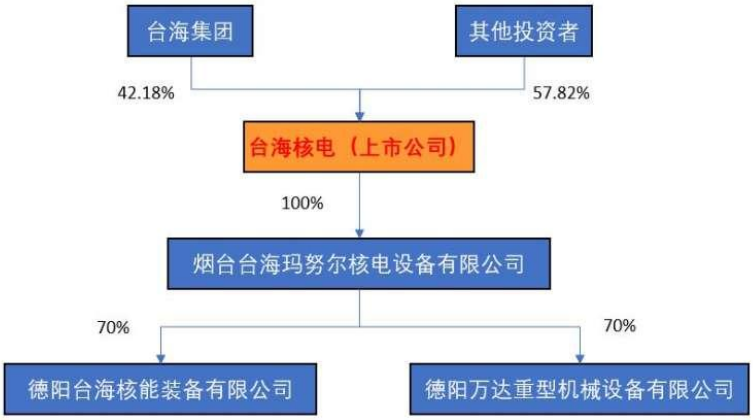
1. 精通核级铸锻件制造技术，一回路主管道龙头企业

1.1. 公司概况

2015 年 7 月，台海玛努尔核电设备股份有限公司（以下简称“台海核电”或“上市公司”）以借壳丹普股份的方式上市。丹甫股份原有资产及负债 100%置出，台海核电 100%股份置入。同时以 10.16 元/股价格向台海集团定向发行股份募集配套资金 3 亿元，用于台海核电核电装备以及材料扩建项目建设。

借壳完成后公司总股本变更为4.34亿股，其中台海集团持股占比42.18%成为公司第一大股东。台海集团董事长王雪欣成为公司实际控制人。公司拥有全资子公司烟台台海玛努尔核电设备有限公司（以下简称“烟台台海”），并通过其 70%控股德阳台海核能装备有限公司、70%控股德阳万达重型机械设备有限公司。

图 1：台海核电股权结构图



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

表 1：公司与相关企业关系图

公司名称	与公司关系	持股比例	主要经营地	主营业务	主要产品
台海集团	母公司		山东烟台	金属材料、化工材料、矿产品、五金交电、仪器仪表、机械设备及配件、炉料、机电产品、建筑材料的批发、零售	高温合金产品
烟台台海玛努尔核电设备有限公司	子公司	100%	山东烟台	核电站成套设备、大型零部件、泵、阀、叶轮、其他铸锻件以及其他电力设备和工业设备用各种铸锻件的生产和销售	二代半及三代核电站一回路主管道、主泵泵壳及海水循环泵叶轮、爆破阀等其他核级及非核级铸锻件产品
德阳台海核能装备有限公司	子公司	70%	四川德阳	电力设备、矿山机械、冶金机械所用的中兴锻件	矿山机械、冶金机械鞒领域的大型机械设备的前端产品：轧辊轴、挤压轴、水轮机主轴、高压缸筒
德阳万达机械设备有限公司	子公司	70%	四川德阳	设计生产销售：冶金、矿山、轧钢、锻压、石油、化学工业及电站设备；铸锻件、金属结构件、齿轮、通用零部件等	德阳台海主要客户之一。2016 年上半年、2015 年、2014 年、2013 年台海核电对其关联销售额分别为 425.2 万元、2521.7 万元、2552.5 万元、2317.33 万元

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

1.2. 与玛努尔集团深度合作，掌握核级铸锻件制造技术

台海核电是国内领先的核级铸锻件制造企业，主要产品为大型核电站（1000MWe）核岛一回路主管道及泵类铸件、阀类铸件等核电设备部件及其他专用设备铸锻件。

核电设备部件产品：主要应用于核岛及常规岛主设备，核电站核岛一回路主管道；泵壳、叶轮、导叶、屏蔽环、密封环等主泵相关铸件及前置泵铸件；爆破阀铸件等。

图 2：核岛一回路主管道

资料来源：公司网站，安信证券研究中心

图 3：台海核电铸件产品

资料来源：公司网站，安信证券研究中心

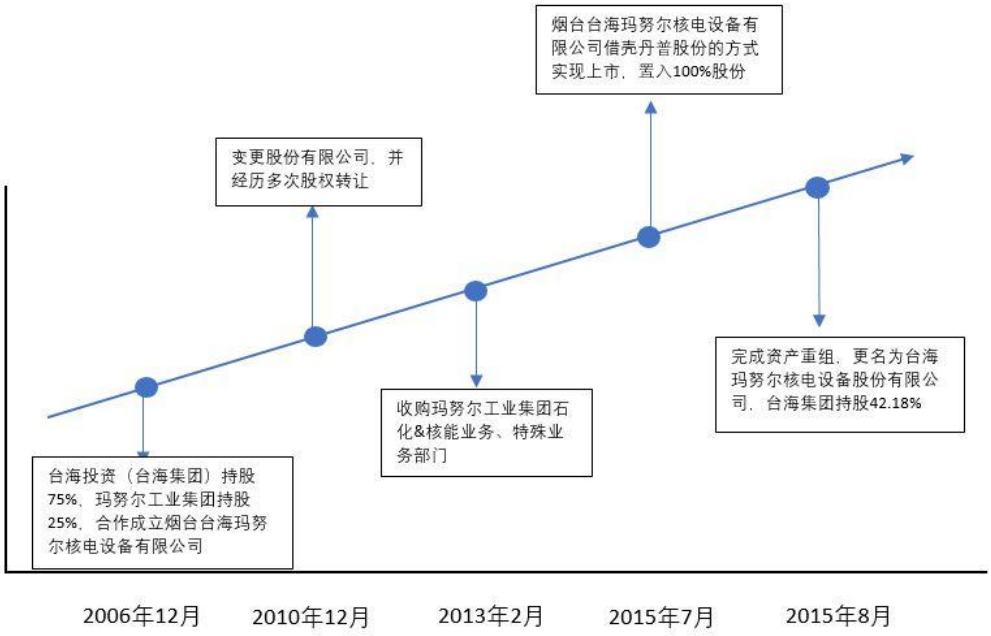
其他专用设备铸锻件：主要包括火电、水电、油气等行业的流体机械用泵、阀铸件；汽轮机相关铸件；火电、水电、船舶等相关转子、轴类锻件等产品。

核级大型锻件要求在所有厚度的全断面上具有合适的强度、足够的韧性及良好的焊接性。这就要求消除冶炼、多炉合浇、锭型与冷却过程中存在偏析，以及热处理后的晶粒度和微观组织的不均匀。核级铸件主要用于结构复杂的非承压设备。其中主要难度设备是核岛主泵的外壳铸造。以往我国核电铸锻件主要来自进口，随着台海核电等国内企业技术水平不断提高，我国核电机组国产化率也在提高。

公司前身烟台台海是台海集团与法国玛努尔工业集团成立的合资公司。法国玛努尔工业集团 1917 年成立于法国玛努尔市，是全球领先的金属材料制造商，产品广泛用于能源、石化、航空、铁路等领域，主要客户包括阿海珐集团等。台海集团与玛努尔集团有长达 15 年的合作历史。2013 年 2 月，台海集团收购玛努尔集团石化&核能业务、特殊业务部门，涉及 8 个工业基地和 1700 名员工，其中 5 个工业基地位于法国。

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

图 4：台海核电发展历程



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

公司通过多年的吸收学习和技术创新，公司逐步形成了铸造、锻造、热处理、焊接等关键技术的自主知识产权体系，成为国内核电铸锻件主要供应商之一。

1.3. 一回路主管道龙头，核级铸锻件品类不断丰富

核岛一回路主管道是连接反应堆压力容器、蒸汽发生器和主冷却剂泵的厚壁管道，一般分为热端和冷端。热端将反应堆产生的热量传输到蒸汽发生器，并通过传热管将热能输送到二回路发电；冷端将冷却水输送到反应堆压力容器，以降低反应堆温度。主管道常年处于高温、高压、强辐射的恶劣工况下，是包容反应堆冷却剂重要的压力边界，属于核安全一级、抗震 I 类设备，对制造水平要求极高，是整个核电站单价和附加值最高的设备之一，单机组的主管道的金额约在 1-1.2 亿。

图 5：AP1000 核电机组核岛布置示意图

资料来源：《第三代核电技术 AP1000》，安信证券研究中心

核电站建设对设备的质量标准和安全性能要求十分严格，具有较高的技术壁垒。除此之外国家核安全局对核级设备从设计、制造、安装都实行严格的生产准入资格控制，只有获得相关生产资质才能够从事相关的设备生产销售。目前核安全局共颁发三份二代核电主管道生产资质、五份三代核电主管道资质，除了台海核电外还有三洲核能、二重重装、渤船重工、吉林中意和中国一重四家公司拥有相关生产资质。公司是国内唯一同时具有二、三代核电核岛一回路主管道制造资质的企业，在一回路主管道领域市占率超过 60%。在 2016 年后的核电机组设备招标中，公司拿到了全部主管道订单，彰显公司的技术和市场能力。

表 2：主管道制造企业对比

公司	业务与资质
台海核电	同时拥有核 1 级二代半和三代核岛主管道生产资质,三代核电主管道全流程生产,百万千瓦级压水堆核电站核 1 级主管道（锻造）资质，泵类、阀类铸件等核电设备部件及其他专用设备铸锻件。
三洲核能	具有核 1 级二代半主管道生产资质，在二代和二代半核电主管道领域拥有 60%的主管道订单，提供核电使用的大口径厚壁不锈钢管道和管件的生产制造。
二重重装	具有核 1 级三代主管道生产资质，同时提供容器类锻铸件、泵阀类铸件、支承类等核电重型铸锻钢产品的生产与销售。
渤海重工	具有核 1 级三代主管道生产资质，提供核电系统及设备的设计制造等服务，是国内最早参与民用核电站建设的单位。
吉林中意	具有百万千瓦级压水堆核电站核 1 级主管道（锻造）资质，主营核电站用管道及其配件，并提供相关技术服务。
一重机械	具有百万千瓦级压水堆核电站核 1 级主管道（锻造）资质，同时主营容器类锻铸件、泵阀类铸件、支承类等核电设备。

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

表 3：台海核电主管道订单

项目名称	机组	承包情况	技术级别
福建宁德核电项目	1/2/3/4 号	全包	二代半（CPR1000）
广东阳江核电项目	1/2/3/4 号	全包	二代半（CPR1000）
浙江方家山核电项目	1/2 号	全包	二代半（CPR1000）
广西防城港核电项目	1/2 号	全包	二代半（CPR1000）

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

海南昌江核电项目	1/2 号	全包	二代半（CPR1000）
江苏田湾核电项目	5/6/7/8 号	全包	二代半（CPR1000）
巴基斯坦卡拉奇	2 号	全包	三代（华龙一号）
福建福清核电项目	5 号	全包	三代（华龙一号）
辽宁徐大堡核电项目	1/2 号	分包（渤船重工）	三代（AP1000）
广东陆丰核电项目	2 号	分包（吉林中意）	三代（AP1000）
浙江三门核电项目	2 号	分包（渤船重工）	三代（AP1000）
山东海阳核电项目	2 号	分包（渤船重工）	三代（AP1000）
山东石岛湾核电项目	2 号	分包（吉林中意）	三代（CAP1400）

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

从 2011 年日本福岛事故以后，我国核电建设进入低谷期。2015 年核电重启，批复 8 台机组开工。但 2016、2017 年至今零核准，公司主管道业务订单量大幅下降。公司业务开始逐渐向其它核岛铸锻件延伸，目前已拓展到主泵泵壳、叶轮、导叶、屏蔽环、密封环及前置泵铸件、爆破阀铸件等。

公司 2017 年 1 月发布公告，用超募资金建设 2 套 900 吨核电主蒸汽管道、2000 吨火电主蒸汽管道和 17100 吨管坯的批量化生产能力，达产后可实现年销售收入 2.76 亿元，贡献年净利润 4312.19 万元。

1.4. 涉足核军工及石化、炼钢领域，拓宽业绩增长空间

公司不断拓宽产品应用领域，涉足核级材料（涉密）及石化、炼钢领域大订单。2016 年公司陆续签订《丝绸之路钢铁产业园年产 100 万吨转炉炼钢/连铸项目一期设备供货分包合同》、《伊朗东方戈壁钢铁公司年产 33 万吨高炉炼铁/转炉炼钢/连铸项目供货分包合同》等重大合同，并为石化行业提供裂解炉、制氢炉等用高温合金铸管及铸件产品。

2. 核电新机组有望开工，行业迎来底部反弹

2.1. 核电是我国未来能源的重要组成部分

能源根据存在形式可以分为一次能源和二次能源。一次能源是指自然界中以天然形式存在并没有加工或转换的能量资源，如煤炭、石油等，一次能源是能源的基础。二次能源是一次能源直接或间接转换成其它形式的能源，如电力、汽油、激光、沼气等。

表 4：能源分类

一次能源	非可再生能源	煤炭、石油、天然气
	可再生能源	水能、太阳能、风能、生物能、潮汐能等
二次能源		电力、汽油、柴油、激光、沼气等

资料来源：安信证券研究中心

我国一次能源存在能源形式不平衡的问题。从装机容量来看，2016 年我国煤电占比达到 64%，

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

水电 20%，风电 9%，光伏占 5%，核电仅占 2%。

相比其它电能形式，核电具有以下优势：

高能效：1 克铀-235 释放的能量与 2.7 吨煤燃烧释放的能量相当。一座 100 万千瓦的核电站每天消耗约 70kg 铀-235，相当于一个成年人的体重，同样规模的火电站每天需要 1 万吨煤，需要用 200 个车皮运输。

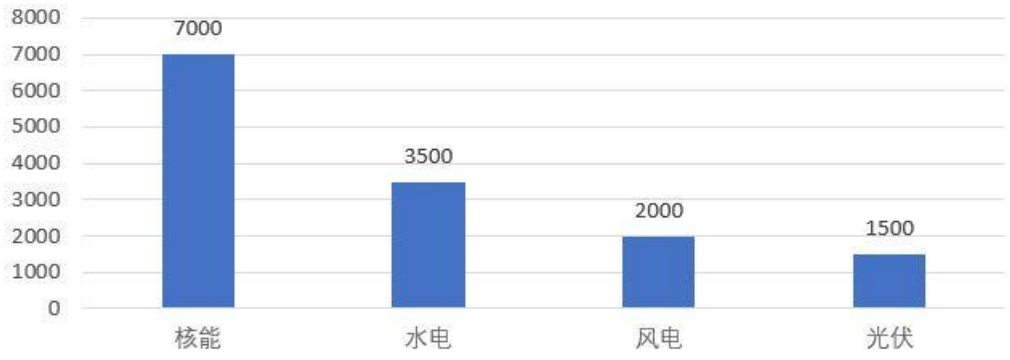
污染小：核电站不排放二氧化碳、PM 等大气污染物。一座 100 万千瓦核电站与燃煤电站相比，可减少二氧化碳排放 600 多万吨。核电站流出物中的放射性物质对居民辐射低于自然本底水平。

环境友好：核电生产、运行过程中对环境污染小。相比而言，光伏设备制造过程中对环境污染严重；风电除了存在叶片伤害飞鸟的问题，还可能存在次声波影响生物行为的隐患；水电都流域生态链、地质环境都有潜在影响。

单机容量大：核电属于大规模能源，一台 100 万千瓦核电机组占地约为 1.5 平方公里，而同样规模的光伏电站需要 18 平方公里，同样规模的风电站需要 60 平方公里。因此，核电站可以在城市百公里范围内布置，而大型风电、光电场需建立在远离城市的地方，输电损耗严重。

发电量稳定：核电站一次装料可运行 1~1.5 年，发电量基本稳定。而光伏、水电、风电等都有明显的波峰波谷，如直接送入电网会对电网产生巨大冲击。在储能技术尚未完善的当下，存在大量弃风、弃光情况。

图 6：各类能源形式年可利用小时数



资料来源：北极星核电网，安信证券研究中心

核电将是我国能源的必然选择。我国在巴黎协定中承诺，到 2030 年单位国内生产总值二氧化碳排放比 2015 年下降 60~65%，非化石能源占一次能源消费比重达 20%左右，森林蓄积量比 2005 年增加 45 亿立方米。今年 6 月 1 日，在美国特朗普政府宣布退出巴黎协定的情况下，我国政府宣布将履行协定承诺受到国际社会尊重。核电将在目标达成过程中发挥重要作用。

根据国务院《核电中长期发展规划(2011~2020 年)》，到 2020 年我国在运核电机组需达到 5800 万千万，在建 3000 万千瓦。2017 印发的《“十三五”核工业发展规划》《“十三五”核能开发

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

科研规划》也再次提出了到 2020 年我国核电运行和在建装机容量达到 8800 万千瓦的目标。截至 2016 年 12 月，我国在运核电机组 35 座，并网容量 3363.2 万千瓦；在建核电机组设计装机容量 2216.6 万千瓦。仍有 3221 万千瓦在运及在建装机容量缺口。按此计算，未来三年每年需新建 32 台核电机组才能达到目标。

表 5：我国在运核电机组情况

序号	核电机组	堆型	发电规模	在运情况
1	秦山一期一号机组	压水堆	30	在运
2	秦山二期一号机组	压水堆	65	在运
3	秦山二期二号机组	压水堆	65	在运
4	秦山二期三号机组	压水堆	65	在运
5	秦山二期四号机组	压水堆	65	在运
6	秦山三期一号机组	重水堆	72.8	在运
7	秦山三期二号机组	重水堆	72.8	在运
8	大亚湾一号机组	压水堆	98.4	在运
9	大亚湾二号机组	压水堆	98.4	在运
10	岭澳一期一号机组	压水堆	100	在运
11	岭澳一期二号机组	压水堆	100	在运
12	岭澳二期一号机组	压水堆	100	在运
13	岭澳二期二号机组	压水堆	100	在运
14	田湾一期一号机组	压水堆	106	在运
15	田湾一期二号机组	压水堆	106	在运
16	红沿河一期一号机组	压水堆	100	在运
17	红沿河一期二号机组	压水堆	100	在运
18	红沿河一期三号机组	压水堆	100	在运
19	红沿河一期四号机组	压水堆	100	在运
20	宁德一号机组	压水堆	100	在运
21	宁德二号机组	压水堆	100	在运
22	宁德三号机组	压水堆	100	在运
23	宁德四号机组	压水堆	100	在运
24	阳江一期一号机组	压水堆	100	在运
25	阳江一期二号机组	压水堆	100	在运
26	阳江一期三号机组	压水堆	100	在运
27	阳江一期四号机组	压水堆	100	在运
28	方家山一号机组	压水堆	108	在运
29	方家山二号机组	压水堆	108	在运
30	福清一期一号机组	压水堆	100	在运
31	福清一期二号机组	压水堆	100	在运
32	福清三号机组	压水堆	100	在运
33	防城港一期一号机组	压水堆	100	在运
34	防城港一期二号机组	压水堆	100	在运
35	田湾二期一号机组	压水堆	100	在运
36	田湾二期二号机组	压水堆	100	在运
合计			3360.4	

资料来源：中国核能行业协会，安信证券研究中心

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

图 6：我国在建拟建核电机组情况

项目状态	序号	核电机组	堆型	发电规
在建	1	红沿河二期一号机组	压水堆	100
	2	红沿河二期二号机组	压水堆	100
	3	阳江一期五号机组	压水堆	100
	4	阳江一期六号机组	压水堆	100
	5	三门一期一号机组	压水堆	100
	6	三门一期二号机组	压水堆	100
	7	福清二期一号机组	压水堆	100
	8	福清二期二号机组	压水堆	100
	9	防城港二期一号机组	压水堆	100
	10	石岛湾	压水堆	140
	11	石岛湾	高温气冷堆	
	12	海阳一期一号机组	压水堆	100
	13	海阳一期二号机组	压水堆	100
	14	田湾三期一号机组	压水堆	100
	15	田湾三期二号机组	压水堆	100
	16	福清三期一号机组	压水堆	100
	17	福清三期二号机组	压水堆	100
拟建	1	台山一期一号机组	压水堆	175
	2	台山一期二号机组	压水堆	175
	3	昌江一号机组	压水堆	60
	4	昌江二号机组	压水堆	60
	5	宁德五号机组	压水堆	100
	6	宁德六号机组	压水堆	100
	7	岭澳三期一号机组	压水堆	100
	8	岭澳三期二号机组	压水堆	100
	9	陆丰一号机组	压水堆	100
	10	陆丰二号机组	压水堆	100
	11	陆丰三号机组	压水堆	100
	12	陆丰四号机组	压水堆	100
	13	陆丰五号机组	压水堆	100
	14	陆丰六号机组	压水堆	100
	15	徐大堡一号机组	压水堆	108
	16	徐大堡二号机组	压水堆	108
暂停	1	彭泽一号机组	压水堆	100
	2	彭泽二号机组	压水堆	100
	3	咸宁一号机组	压水堆	100
	4	咸宁二号机组	压水堆	100
	5	桃花江一号机组	压水堆	100

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

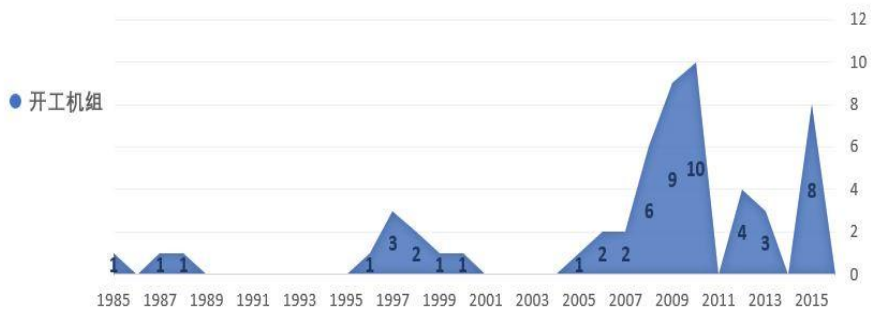
6	桃花江二号机组	压水堆	100

资料来源：中国核能行业协会，安信证券研究中心

2.2. 首台三代核电机组有望年内发电，后续机组审批将加快

2011 年日本福岛核事故以来，核电产业进入低谷期。2015 年我国核准 8 台核电机组开工，但 2016、2017 年至今仍未有新机组获批。

图 7：我国核电机组年开工数走势



资料来源：中国核能行业协会，安信证券研究中心

福岛核事故后，我国政府规定，原则上不再核准开建新的二代和二代加技术核电机组。在三代技术尚未成熟的情况下，政府采取折中方法，对福岛核事故以前核准的二代加建设项目仍继续推进。在这种情况下，阳江 5、6 号机组、红沿河 5、6 号机组、田湾 5、6 号机组分别于 2015 年开工建设。其中，田湾 5、6 号机组是开工建设的最后一个二代加机组。

在二代加核电机组不再新批的情况下，我们分析，三代核电机组尚无一台机组正式发电是 2016、2017 年至今未有一台核电机组获批开工的主要原因。一旦首台机组发电并稳定运行，将证明三代核电技术的可行性，后续机组将会陆续获批。

我国目前在建的三代核电技术机组分为 AP1000、华龙一号、EPR 三种。AP1000 是从美国西屋公司技术转让而来，首堆是浙江三门一号机组，是目前最接近发电的三代机组，将成为新机组获批的关键。

表 6：我国现有三代核电建设情况

机组类型	技术归属	首堆	预计发电时间	备注
AP1000	美国	浙江三门	2017 年底	
CAP1400	中国	山东荣成	-	是 AP1000 技术的升级版，目前已完成设计，首堆或将于 2018 年开工建设
华龙一号	中国	福建福清（中核版） 广西防城港(广核版)	2019 年	
EPR	法国	浙江台山	2018 年	预计将不会成为后续发展堆型

资料来源：公开资料，安信证券研究中心

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

据我们产业链调研，三门核电一号机组目前进展顺利，有望年内发电，将为后续机组开工扫平障碍

2.3. 核电设备招标陆续开始，设备企业优先获益

2.3.1. 设备招标陆续释放，主设备招标早于开工

核电机组建设周期一般为 4~5 年，设备订单陆续释放，贯穿整个建设周期。

核岛主设备包括反应堆压力容器、蒸汽发生器、主冷却剂泵、主管道、堆内构件、控制棒驱动机构、稳压器等。主设备相对制造周期长，加工难度大，良品率低。而且，部分土建工序需等到大型主设备已安装完毕才能继续施工。因此，为了避免设备未造好导致建设拖期，主设备招标一般早于 FCD（浇灌第一罐混凝土，一般认为是核电机组开工标志），部分情况下早于机组建设核准。

表 7：核电站各厂房关键设备

设备分类	设备名称
核岛设备	反应堆压力容器、蒸汽发生器、主冷却剂泵、主管道、堆内构件、控制棒驱动机构、稳压器、安注箱、硼注箱等
常规岛设备	汽轮机、发电机、除氧器、凝汽器、汽水分离器、主变压器等
辅助厂房设备	暖通空调设备、空冷设备、吊篮、阀门、仪控系统、电源设备等

资料来源：《中国核电研究报告》，安信证券研究中心

2.3.2. 白龙、廉江核电站已开始进行主设备招标

得益于三门一号机组推进加快，核电设备招标活跃度提高。其中，白龙、廉江核电站均已开进行主设备招标。

表 8：2017 年核电设备招标情况

核电项目	招标时间	招标内容
福建漳州核电一期工程	1 月 3 日	堆内构件（RVI）
	1 月 9 日	主管道和波动管
	1 月 10 日	安注箱、硼注箱及辅助给水系统除氧器
	2 月 16 日	高低加、除氧器
	5 月 15 日	循环水二次滤网
海南昌江核电二期工程	1 月 3 日	堆内构建（RVI）
	1 月 9 日	主管道和波动管
	1 月 10 日	安注箱、硼注箱及辅助给水系统除氧器
辽宁徐大堡核电一期工程	2 月 10 日	辅助压力容器
广东陆丰核电一期工程	1 月 9 日	常规岛蝶阀
	2 月 7 日	有线广播系统
	2 月 16 日	常规岛安全阀
	4 月 18 日	常规岛碳钢焊接钢管
福建宁德核电二期工程	1 月 19 日	核岛第一批预埋容器
	1 月 25 日	核岛预埋用不锈钢无缝管道

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

	2 月 7 日	核岛预埋用不锈钢管道
	2 月 24 日	核岛预埋用管道附件
	3 月 8 日	核岛预埋用板材、型材及其他部件材料
	5 月 3 日	EBA 安全壳隔离阀
广东太平岭核电一期工程（惠州）	4 月 11 日	安注箱
	4 月 21 日	箱式变电站及电缆
	4 月 24 日	核岛土建防水卷材
	4 月 26 日	核岛厂房环吊牛腿
	4 月 28 日	核岛土建预应力锚具
广东国核廉江核电项目一期工程	3 月 27 日	蒸汽发生器
	4 月 1 日	反应堆压力容器
	5 月 22 日	反应堆压力容器、蒸汽发生器
广西国核白龙核电项目一期工程	5 月 19 日	非动能余热排出热交换器
	5 月 31 日	安注箱、反应堆冷却剂管道、波动管采购

资料来源：相关公司网站，安信证券研究中心

2.4. 2018 年核级铸锻件市场空间逾 200 亿元

一台核电机组一般投资 120~150 亿元。铸锻件占总投资的 40%。铸锻件在核岛、常规岛和辅助厂房中的价值量分别为 5:3:2，按此计算，单台机组在核岛、常规岛、辅助厂房中铸锻件价值量分别为 24~30 亿元、14.4~18 亿元、9.6~12 亿元。

按上文测算，未来三年我国预计每年新建 30 台核电机组，保守估计，年核级铸锻件市场空间为 1440 亿元，其中核岛铸锻件价值量 720 亿元，常规岛价值量 432 亿元，辅助厂房 288 亿元。

根据以往核电建设招标节奏，一般建设期内设备招标节奏为 40%：25%：20%：15%，按此计算，2018~2020 年核级铸锻件市场空间分别为 250、312、408 亿元。

表 9：2018~2020 年核级铸锻件市场测算

	2018	2019	2020	备注
第一年设备采购	192	192	192	
第二年设备采购		120	120	
第三年设备采购			96	
第四年设备采购	58			2015 年 8 台开工机组设备采购
合计	250	312	408	

资料来源：安信证券研究中心

3. 涉足核电后市场，未来前景广阔

3.1. 布局核电后市场

目前公司根据生产资源能力和产品发展策略，在巩固已有核电装备市场的同时，积极开发核废处理、乏燃料贮存运输设备市场的开发工作。据公司公告，公司在核废料处理领域大量引进和吸收国外先进装备和技术，并通过与上海 728 院的合作研究，现已经具备了处理核废料主要设备的制造生产能力。

除此之外，公司还坐拥台海集团背景下的资源优势。台海集团旗下的台海核原是集团在后处理领域深度布局的桥梁，主营中子吸收材料、其他后处理设备和乏燃料储运容器等，是国内首家实现量产中子吸收材料的企业。中子吸收材料在乏燃料贮运、后处理上都有重要应用，台海核原打破了国外技术垄断，对促进我国核电发展具有重要意义。台海核原通过引进海外先进技术，凭借台海集团在核电领域的市场能力，成为核电乏燃料贮运用中子吸收材料国际知名的制造研发平台。

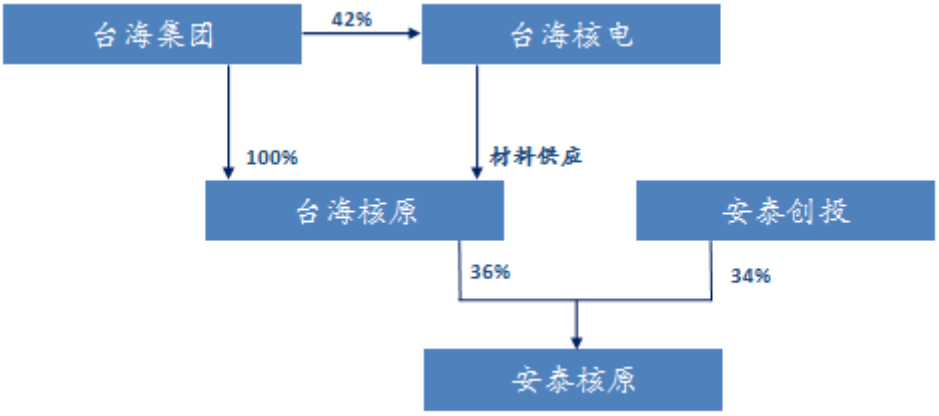
表 10：台海核原海外技术引进

产品	位置	市场空间
乏燃料储运容器	已完成对相关海外公司的收购。预计 2017 年批量供货。	200 亿
乏燃料水池	已完成海外相关技术引进，预计 2017 年批量供货。	50 亿
三废处理系统	已完成对海外相关标的收购，预计 2017 批量年供货。	50 亿

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

2015 年 11 月，台海核原与安泰创投共同出资 5000 万元设立了安泰核原新材料科技有限公司，台海核原持有股份占比 36%。合资公司成为乏燃料贮运用中子吸收材料、隔板及相关装备的发展平台，也是安泰科技、台海集团乏燃料贮存格架唯一的产业平台。合资公司现已经形成了独立自主的知识产权体系，实现了中子吸收材料的量产化，在实现中子吸收材料国产化的过程中发挥着重要作用。

图 8：台海集团核电后处理领域



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

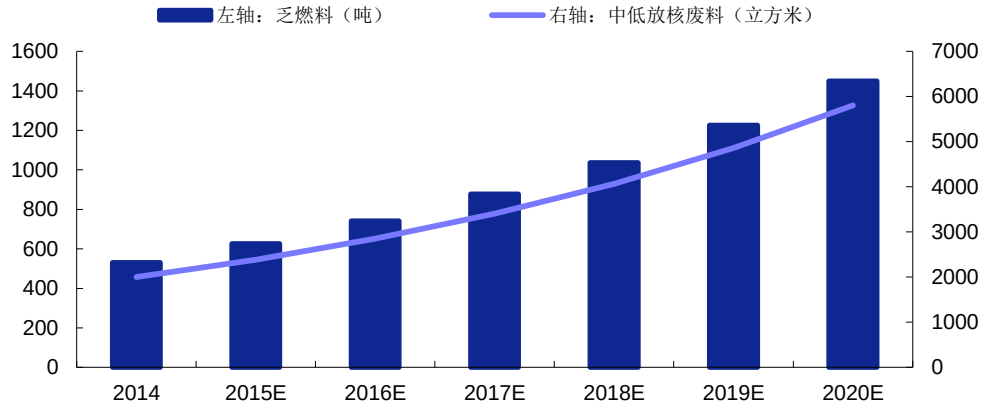
目前台海核原已经具备多种型号的中子吸收板材料的量产化，成为我国自主研发先进压水堆核电站重大专项 CAP1400 示范工程首堆中子吸收板供货商，实现在高放乏燃料领域的率先突破。而由于我国核电后处理领域国产化程度不高，台海核电将借助母公司在核电后处理市场的先发布局，凭借自身在核电领域的材料优势和技术积累，有望在市场上获得垄断优势。

3.2. 核电后市场逐步打开，市场空间广阔

截止 2016 年 12 月,我国在运核电容量 3363.2 万千瓦;在建核电容量为 2216.6 万千瓦;十三五期

间筹备计划中的核电站共有 42 座,核电容量为 4833 万千瓦。目前我国在运核电站堆积了大量核废料继续离堆处理，否则将面临停运的风险。若核废料每年按比例增长，2015-2020 年将产生 5940 吨以及之前存放在硼水池的 3000 吨乏燃料急需处理。国家环保部初步计划到 2020 年内我国将建成 5 个国家级的中低放处理厂，2025 年内建成 2-3 个高放处理厂。

图 9：未来我国乏燃料、低放核废料产量预测

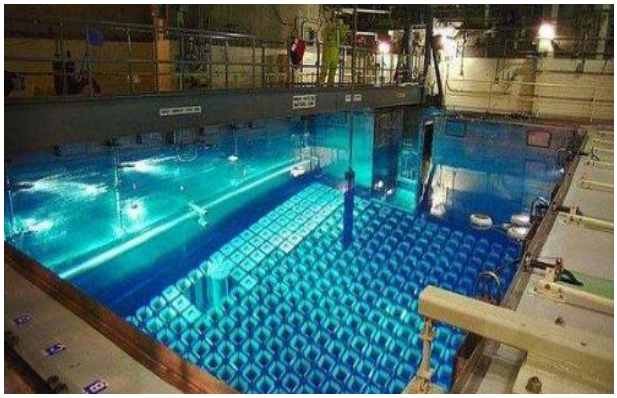


资料来源：国家统计局，安信证券研究中心

乏燃料处理方式前端主要有干式和湿式贮存,后端有开式循环和闭式循环。

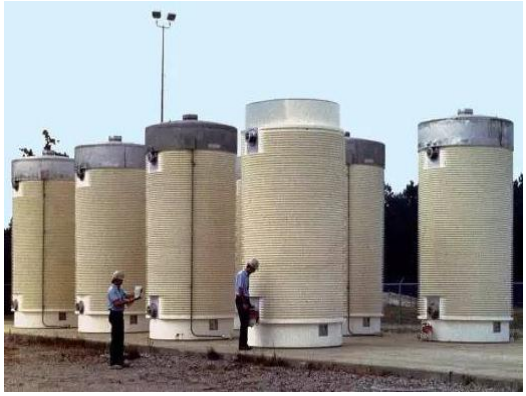
湿式贮存是指刚卸下的乏燃料会被临时储存于核电站的硼水池中的贮存格架上，通过含硼水循环冷却并加以辐射屏蔽来控制其反应,一般核电站内水池存储 5 至 10 年之后将作堆外储存处置。干式贮存一般使用密封容器来贮存乏燃料，容器内部通过空气、或惰性气体等冷却乏燃料，外部通过金属或者混凝土外壳来提供放射性屏蔽。

图 10：湿式贮存



资料来源：中国核能行业协会，安信证券研究中心

图 11：干式贮存



资料来源：中国核能行业协会，安信证券研究中心

开式循环是将废弃的乏燃料永久封存进行深地质掩埋；闭式循环运用技术手段将乏燃料的铀、钚回收再利用，待反应结束后再次进行后处理,在闭合的循环中，很多燃料可以进行二次或三次的核反应。

按照低放核废料处理费用每平方米 3-5 万美元,乏燃料处理费用每公斤 0.8-1 美元的标准测算，预计 2020 年我国中低放核废料处理市场能够到达 50-80 亿元，而乏燃料将到 500-700 亿元，

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

整条核废料处理产业链市场空间将会达到千亿元，相关的核电后处理设备、中子吸收材料、技术服务市场等都将迎来高峰。

4. 盈利预测与估值

在盈利预测中，我们做出以下假设：

1）截至 2016 年 12 月，我国拥有在运核电装机容量 3363.2 万千瓦，在建核电装机容量 2216.6 万千瓦。为达到我国《核电中长期发展规划》，未来 3 年我国每年新建核电 10 台 100 万千瓦机组；

2）台海核电是国内核岛主管道龙头企业，在 15~16 年的核电机组主设备招标中拿到全部主管道订单。在未来的主管道招标中，公司拿到 60%订单；

3）公司其它核电设备业务逐渐拓展。除主泵零件以外，向反应堆压力容器等核 I 级设备、核 II、III 级设备及常规岛设备拓展；

4）公司军工、石化、冶金等领域业务开拓顺利。

表 11：台海核电分业务预测

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
核级材料		3.82	5.73	7.45	7.82
技术服务	1.20	1.77	2.30	2.99	3.29
主管道	0.59	1.55	6.00	10.80	11.34
其它核电业务	0.21	0.48	1.37	4.69	19.44
非核业务	1.94	4.49	6.80	8.49	10.71
合计	3.94	12.11	22.20	34.42	52.61

资料来源：安信证券研究中心

5. 风险提示

1）核电机组建设进度不达预期；

2）潜在竞争者加入，市场竞争加剧；

3）非核领域市场开拓不达预期；

4）资本负债率过高的风险。

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

财务报表预测和估值数据汇总

利润表

(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入	393.6	1,210.1	2,273.1	3,258.3	3,659.2
减:营业成本	199.0	518.0	909.2	1,303.3	1,463.7
营业税费	0.4	14.1	12.1	19.6	28.1
销售费用	10.2	9.8	18.2	26.1	29.3
管理费用	64.5	101.5	159.1	228.1	256.1
财务费用	76.8	110.5	125.0	166.6	215.6
资产减值损失	22.9	26.7	20.0	20.0	20.0
加:公允价值变动收益	-	-	-	-	-
投资和汇兑收益	-	-	-	-	-
营业利润	19.8	429.5	1,029.4	1,494.6	1,646.4
加:营业外净收支	6.6	59.7	9.8	9.8	9.8
利润总额	26.4	489.1	1,039.2	1,504.4	1,656.2
减:所得税	-0.7	72.5	83.1	120.4	132.5
净利润	17.6	392.3	825.5	1,132.1	1,332.2

资产负债表

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
货币资金	594.2	522.3	227.3	325.8	365.9
交易性金融资产	-	-	-	-	-
应收帐款	131.7	495.4	679.0	1,113.0	2,546.2
应收票据	14.8	61.9	821.1	627.1	1,182.2
预付帐款	33.7	90.7	92.2	132.3	167.1
存货	982.9	1,273.2	2,228.4	4,650.2	3,318.7
其他流动资产	173.1	144.8	105.9	141.3	130.7
可供出售金融资产	1.5	2.5	1.3	1.8	1.9
持有至到期投资	-	-	-	-	-
长期股权投资	-	-	-	-	-
投资性房地产	-	-	-	-	-
固定资产	1,394.6	1,667.5	1,828.7	1,933.1	1,978.8
在建工程	560.7	431.2	438.7	383.2	319.9
无形资产	189.6	192.5	188.0	183.6	179.2
其他非流动资产					
资产总额	4,304.9	5,147.9	6,779.0	9,712.3	10,408.8
短期债务	568.3	989.2	1,421.0	2,084.6	2,759.2
应付帐款	591.0	791.4	1,130.1	2,413.8	1,590.6
应付票据	39.7	116.6	277.3	309.8	268.7
其他流动负债					
长期借款	727.9	373.8	191.8	223.9	5.5
其他非流动负债					
负债总额	2,816.7	3,167.2	4,003.1	6,172.1	5,770.7
少数股东权益	79.4	199.7	330.2	582.2	773.6
股本	253.6	253.6	434.6	434.6	434.6
留存收益	1,155.3	1,526.0	2,011.1	2,523.4	3,430.0
股东权益	1,488.2	1,980.7	2,775.9	3,540.2	4,638.2

财务指标

(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
成长性					
营业收入增长率	-31.4%	207.5%	87.8%	43.3%	12.3%
营业利润增长率	-45.0%	2066.6%	139.7%	45.2%	10.2%
净利润增长率	-50.1%	2131.1%	110.4%	37.1%	17.7%
EBITDA 增长率	310.4%	226.5%	94.5%	40.8%	12.0%
EBIT 增长率	277.9%	459.0%	113.8%	43.9%	12.1%
NOPLAT 增长率	327.1%	364.1%	130.9%	43.9%	12.1%
投资资本增长率	560.6%	20.2%	42.2%	32.8%	25.6%
净资产增长率	103.0%	33.1%	40.1%	27.5%	31.0%
利润率					
毛利率	49.4%	57.2%	60.0%	60.0%	60.0%
营业利润率	5.0%	35.5%	45.3%	45.9%	45.0%
净利润率	4.5%	32.4%	36.3%	34.7%	36.4%
EBITDA/营业收入	51.6%	54.8%	56.8%	55.8%	55.6%
EBIT/营业收入	24.5%	44.6%	50.8%	51.0%	50.9%
运营效率					
固定资产周转天数	709	455	277	208	192
流动营业资本周转天数	317	213	233	298	409
流动资产周转天数	1,217	672	534	616	723
应收帐款周转天数	107	93	93	99	180
存货周转天数	490	336	277	380	392
总资产周转天数	2,389	1,406	944	911	990
投资资本周转天数	1,344	836	588	561	643
投资回报率					
ROE	1.8%	21.0%	34.4%	39.1%	32.9%
ROA	0.6%	8.1%	14.1%	14.3%	14.6%
ROIC	25.7%	18.0%	34.6%	35.0%	29.6%
费用率					
销售费用率	2.6%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%
管理费用率	16.4%	8.4%	7.0%	7.0%	7.0%
财务费用率	19.5%	9.1%	5.5%	5.1%	5.9%
三费/营业收入	38.5%	18.3%	13.3%	12.9%	13.7%
偿债能力					
资产负债率	65.4%	61.5%	59.1%	63.5%	55.4%
负债权益比	189.3%	159.9%	144.2%	174.3%	124.4%
流动比率	0.96	0.99	1.11	1.20	1.37
速动比率	0.47	0.50	0.52	0.40	0.78
利息保障倍数	1.26	4.89	9.24	9.97	8.63
分红指标					
DPS(元)	0.05	-	0.78	1.43	0.98
分红比率	123.3%	0.0%	41.1%	54.8%	32.0%
股息收益率	0.1%	0.0%	1.6%	2.9%	2.0%

现金流量表

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
净利润	27.1	416.6	825.5	1,132.1	1,332.2
加:折旧和摊销	106.6	123.5	135.6	155.5	172.1
资产减值准备	22.9	17.1	-	-	-
公允价值变动损失	-	-	-	-	-
财务费用	77.9	114.0	125.0	166.6	215.6
投资损失	-	-	-	-	-
少数股东损益	9.5	24.3	130.5	252.0	191.4
营运资金的变动	-312.4	-412.6	-1,030.9	-1,439.3	-1,502.8
经营活动产生现金流量	242.1	103.8	185.9	266.9	408.6
投资活动产生现金流量	-76.0	-335.9	-298.8	-200.4	-150.1
融资活动产生现金流量	343.8	96.4	-182.0	32.1	-218.4

业绩和估值指标

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
EPS(元)	0.04	0.90	1.90	2.61	3.07
BVPS(元)	3.25	4.11	5.63	6.81	8.89
PE(X)	1,204.6	54.0	25.7	18.8	15.9
PB(X)	15.0	11.9	8.7	7.2	5.5
P/FCF	-81.4	-158.9	-58.4	40.9	78.1
P/S	53.8	17.5	9.3	6.5	5.8
EV/EBITDA	87.9	22.4	17.9	13.2	12.1
CAGR(%)	271.0%	54.1%	200.5%	271.0%	54.1%
PEG	4.4	1.0	0.1	0.1	0.3
ROIC/WACC	2.4	1.7	3.3	3.3	2.8
REP	2.9	2.9	1.6	1.3	1.2

资料来源：Wind 资讯，安信证券研究中心预测

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。

■ 公司评级体系

收益评级：

买入 — 未来 6-12 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；
增持 — 未来 6-12 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；
中性 — 未来 6-12 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；
减持 — 未来 6-12 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；
卖出 — 未来 6-12 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A — 正常风险，未来 6-12 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；
B — 较高风险，未来 6-12 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

■ 分析师声明

王书伟声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

■ 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及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或期权并进行证券或期权交易，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，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

■ 销售联系人

上海联系人	葛娇妤	021-35082701	gejy@essence.com.cn
	朱贤	021-35082852	zhuxian@essence.com.cn
	许敏	021-35082953	xumin@essence.com.cn
	孟硕丰	021-35082788	mengsf@essence.com.cn
	李栋	021-35082821	lidong1@essence.com.cn
	侯海霞	021-35082870	houhx@essence.com.cn
	潘艳	021-35082957	panyan@essence.com.cn
北京联系人	原晨	010-83321361	yuanchen@essence.com.cn
	温鹏	010-83321350	wenpeng@essence.com.cn
	田星汉	010-83321362	tianxh@essence.com.cn
	王秋实	010-83321351	wangqs@essence.com.cn
	张莹	010-83321366	zhangying1@essence.com.cn
	李倩	010-83321355	liqian1@essence.com.cn
	周蓉	010-83321367	zhourong@essence.com.cn
深圳联系人	胡珍	0755-82558073	huzhen@essence.com.cn
	范洪群	0755-82558044	fanhq@essence.com.cn
	孟昊琳	0755-82558045	menghl@essence.com.cn

安信证券研究中心

深圳市

地址： 深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编： 518026

上海市

地址： 上海市虹口区东大名路638号国投大厦3层

邮编： 200080

北京市

地址： 北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮编： 100034

本报告版权属于安信证券股份有限公司。
各项声明请参见报告尾页。