

天力复合 (873576. BJ) 深度报告： 层状金属爆炸复合材料领头羊，新兴领域应用提供增量

评级：买入(首次覆盖)

罗琨(证券分析师)
S0350522110003
luok@ghzq.com.cn

最近一年走势



沪深300表现

表现	1M	3M	12M
天力复合	4.59%	-21.73%	-3.65%
北证50	-0.66%	-14.88%	-16.97%

市场数据

2024/08/13

当前价格 (元)	16.64
52周价格区间 (元)	15.74-19.80
总市值 (百万)	1,812.93
流通市值 (百万)	539.42
总股本 (万股)	10,895.00
流通股本 (万股)	3,241.73
过去3月日均成交额 (百万)	8.96
近一月换手 (%)	44.03

- ◆ **国内深耕层状金属复合材料技术领军企业。**公司是国内层状金属复合材料领军企业，是国内最早从事有色金属爆炸焊接研究开发的单位之一。通过采购稀贵难熔金属、黑色金属板材和其他原材料，利用自主研发的工艺技术，生产高质量的钛-钢、不锈钢-钢、锆-钢等层状金属复合材料，下游包括化工、冶金、电力、环保、航空航天、新能源、海洋工程等领域的装备制造客户。2020-2023年公司营业收入、净利润复合增速分别为25.5%/40.1%，2023年实现营业收入7.4亿元，同比增长15.9%，归母净利润8884万元，同比增长21.47%。
- ◆ **从层状金属爆炸复合材料技术出发，为下游多领域客户定制材料、降低成本。**公司掌握层状金属爆炸复合技术，不断拓展不同材料如钛-钢、锆-钢、不锈钢-钢、镍合金-钢、银-钢等复合材料在不同行业的应用。（1）化工、新能源：钛-钢、锆-钢复合材料因具备耐高温、耐高压、耐腐蚀性强的特点在PTA、醋酸产业链、三元正极前驱体等生产制备环节应用较多，全球醋酸、PTA产能扩张推动复合板材需求。（2）电力建设：钛复合板应用于核电的二回路-凝汽器起到防止氯离子腐蚀作用、火电厂烟囱内筒材料起到脱硫防腐作用，产品实现了国产替代、大面积化提高产品可靠性。（3）海洋工程：不锈钢-钢复合材料应用于海洋工程，FPSO浮式生产储油轮等海洋工程催生新的复合金属材料应用需求。
- ◆ **公司打破国外技术垄断，推进进口替代。**公司主要产品钛-钢复合板在PTA项目、湿法冶金以及核电领域、电子级多晶硅还原炉用银-钢、醋酸塔用锆-钢等其他稀贵金属复合材料领域打破了国外厂商垄断，实现了我国装备制造企业和关键领域对爆炸复合材料进口产品的进口替代；公司同时拥有卫星用、核化工用过渡接头的制备技术，是国内相关项目的唯一供应商。公司凭借先进的爆炸复合技术和稳定可靠的产品质量，为公司后续开发新产品、开辟新应用场景并顺利实现产业化奠定了良好的基础。根据中国爆破行业协会爆炸加工委员会2022年5月出具的说明，公司2017年至2021年有色金属爆炸复合材料全国市场占有率为20%~30%，位居国内第一。
- ◆ **投资建议：**我们看好公司所掌握的层状金属复合材料的技术能力，钛系列复合材料在化工、核电、新能源电池材料领域的优势将延续，在半导体、海洋工程领域用材料通过技术优势获得更高附加值。我们预计2024-2026年收入分别为8.53/10.37/11.83亿元；归母净利润0.95/1.13/1.26亿元；对应当前股价PE分别为19.04/16.10/14.35。首次覆盖，给予“推荐”评级。
- ◆ **风险提示：**1) 宏观经济变化的风险；2) 原材料价格波动的风险；3) 客户集中度较高的风险；4) 北交所系统性风险；5) 应收账款周转风险

预测指标	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入（百万元）	740	853	1037	1183
增长率(%)	16	15	22	14
归母净利润（百万元）	89	95	113	126
增长率(%)	21	7	18	12
摊薄每股收益（元）	0.82	0.87	1.03	1.16
ROE(%)	19	17	16	16
P/E	29.95	19.04	16.10	14.35
P/B	6.01	3.17	2.65	2.24
P/S	3.87	2.12	1.75	1.53
EV/EBITDA	22.88	14.62	11.98	10.38

资料来源：Wind资讯、国海证券研究所

一、天力复合：层状金属爆炸复合材料领头羊

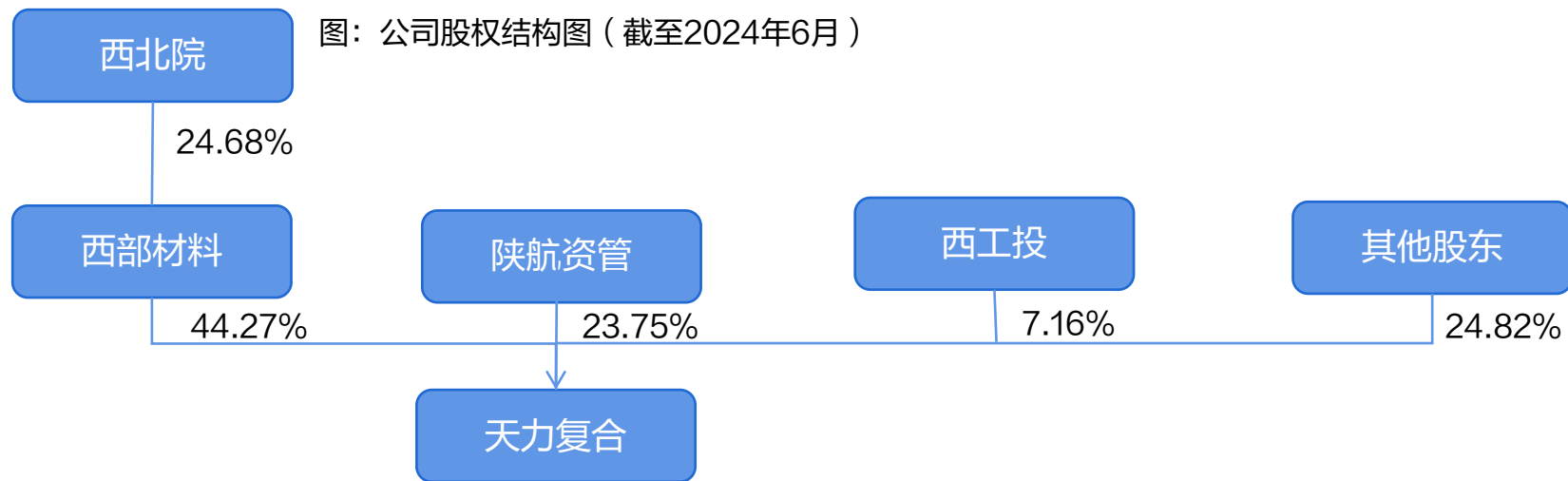
1.1、公司是层状金属爆炸复合材料领头羊

- 天力复合是西北院下属上市公司西部材料控股的国内层状金属复合材料领军企业，专业从事层状金属复合材料的研发。公司历史沿革悠久，自1965年起开展爆炸复合研究，起源于西北院金属复合材料研究所，是国内最早致力于该技术研究单位之一。经过半个多世纪的发展，公司积累了丰富的层状金属爆炸复合制备技术经验，产品广泛应用于化工、冶金、电力、环保、航空航天、新能源、海洋工程等领域。
- 公司股权结构稳定，实控人为陕西省国资委旗下的西北有色金属研究院（简称“西北院”），其始建于1965年，是上世纪60年代国家在三线重点投资建设的稀有金属材料研究基地和行业技术开发中心，国家首批转制的242家科研院所之一，先后承担国家和省市重点科研项目4000余项，取得国家级成果奖励近40项、省部级以上成果440余项，获授权专利近3000余件，发表论文9000余篇，为我国航空、航天、舰船、核工业等重要工程研制关键用材，解决了诸多稀有金属材料领域“卡脖子”问题。控股股东西部金属材料股份有限公司是以西北有色金属研究院为主发起人设立的高科技企业，成立于2000年，主要从事稀有金属材料的研发、生产和销售，拥有钛/锆及其合金加工材、层状金属复合材料、稀贵金属材料、金属纤维及制品、钨钼钽铌难熔材料及制品、精密智造、钛民用消费品七大业务板块，产品主要应用于军工、核电、环保、海洋工程、石化、电力等国民经济重要领域和众多国家大型项目。
- 公司产品多为定制化层状金属复合材料。根据客户的个性化需求，主要通过爆炸复合技术实现钛、锆、钽、银、铜、铝、镍基合金、不锈钢、钢等其中两种或两种以上金属的冶金结合。这种新材料在保留复层金属和基层金属各自良好特性的基础上提升整体的物理、化学和力学性能，同时较纯材节约了对稀有金属和贵金属的使用，有效降低了下游行业的设备制造成本。公司主要产品为钛-钢、锆-钢、不锈钢-钢、镍-钢、铜-钢、铝-钢等层状金属复合材料，涵盖复合板、棒、管等多产品系列，并可根据具体订单要求定制化产品规格。其中，以钛-钢复合材料的销售占比最高，2020至2023年，公司钛-钢复合板销售收入占主营业务收入比重分别为67.9%、74.03%、72.16%和61.2%。

图：公司卫星过渡接头用钛/不锈钢



图：公司股权结构图（截至2024年6月）



1.2、公司层状金属主要复合方法——爆炸复合法

爆炸复合法是一种固-固金属复合法，是解决待复合板材不易焊接问题的有效复合方法，受限制小而被广泛应用于铜/钢等带材的制备

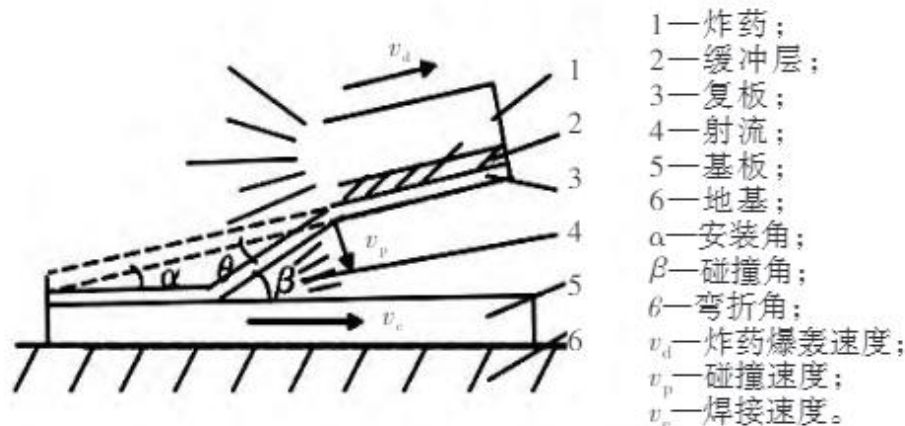
原理

- 爆炸复合工艺依靠炸药爆炸在碰撞点产生高温高压的瞬间，引起塑性形变来实现两种金属板材的焊接。高压产生的射流会清除两种金属表面氧化层、杂质等影响结合强度的物质，高温会活化因杂质去除而裸露的新鲜金属，促进原子扩散，在两种金属结合后形成牢固的冶金结合。

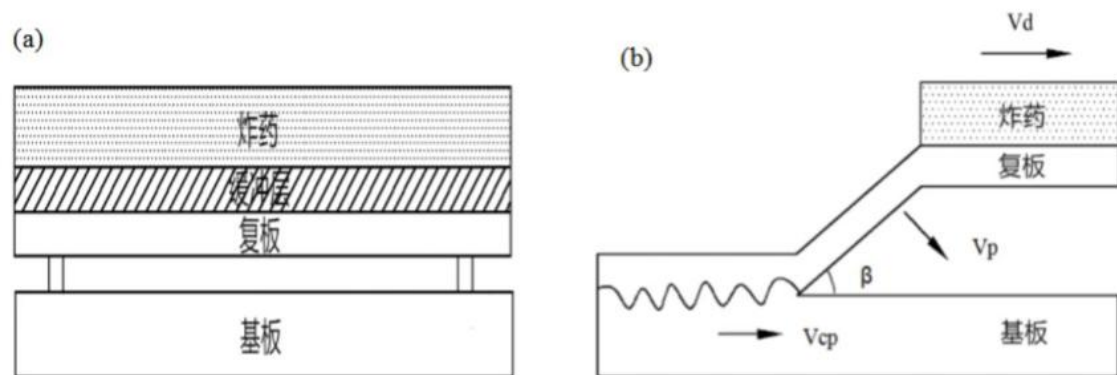
优点

- 适用于各种材料组合。例如熔点相差较大的铅和钽、热膨胀系数相差较大的钛和不锈钢、以及各种物理化学性能差异较大的材料之间。甚至还可以实现非金属与金属之间的连接。
- 具有很大的灵活性。爆炸焊接组元材料的尺寸和规格基本不受限制，其复合比及尺寸具有较大的灵活性。既适用于薄板也适用于厚板，还适合于不同形状的复合板焊接；既适用于双层板的焊接，也适用于多层板的焊接。
- 复合板的结合强度及后续加工性能良好。采用爆炸焊接的复合板，其结合界面质量较高，从而使爆炸复合板在后续的热处理、压力加工及二次焊接中，能保持其原有的性能而不会产生界面分离现象。

图：爆炸复合法复合原理图



图：爆炸焊接平行安装(a) 和 爆炸过程瞬间示意图(b)



2、公司层状金属业务应用领域

2.1、钛系列复合板——化工：满足高强度耐腐蚀应用需求

表：钛-钢产品在化工领域应用与项目

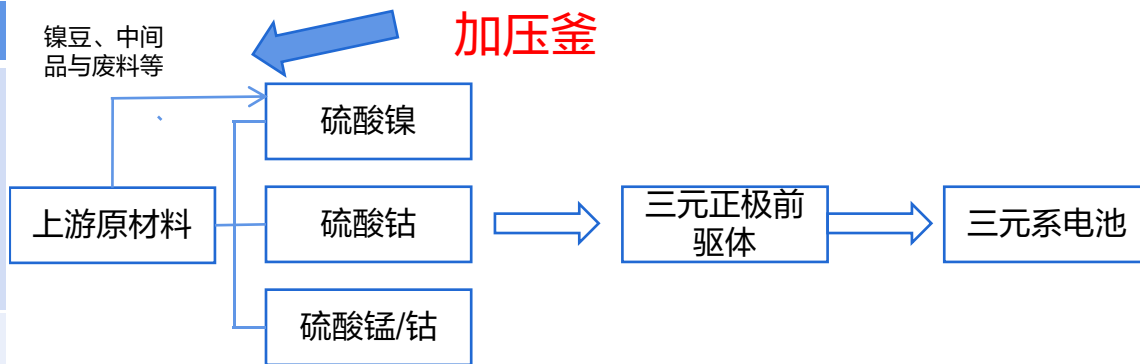
化工领域	产品应用	合作项目
PTA工程	大量应用于PTA氧化反应器、结晶器、溶剂脱水塔、大型换热器等关键设备	2002年公司为仪征化纤提供了国内第一台国产化PTA设备用钛/钢复合板。此后相继为浙江华联三鑫、浙江逸盛、英国BP、扬子石化、亚东石化、恒力石化、江阴汉邦、嘉兴石化、美国PTA等项目提供设备用钛/钢复合板
氯碱工程	主要应用于塔器和离子膜电解槽中	四川富达碱业、齐鲁石化、上海氯碱股份等离子膜烧碱项目关键设备中
真空制盐	应用于蒸发罐、换热器等关键设备	四川东邦盐矿、五通桥盐矿、邓关盐厂、江苏金坛盐矿、云南一平浪盐矿、湖北双环集团等真空制盐项目

图：PTA项目氧化反应器



- 作为设备壳体材料，形成反应空间
- 钛层耐腐蚀；钢层高强度
- 复合可降低设备成本

图：三元系电池制备示意图



- 钛复合板因其耐高温、耐高压、耐腐蚀性强的特点是镍、钴湿法冶金项目中核心设备加压釜的主要原材料，该设备内部工况环境恶劣，有硫酸、纯氧、固体颗粒冲刷磨蚀及化学放热反应过程。镍、钴矿产冶炼位于新能源汽车产业链的前端，得到的镍钴产品是制备三元正极前驱体的重要原料。

图：高压釜示意图

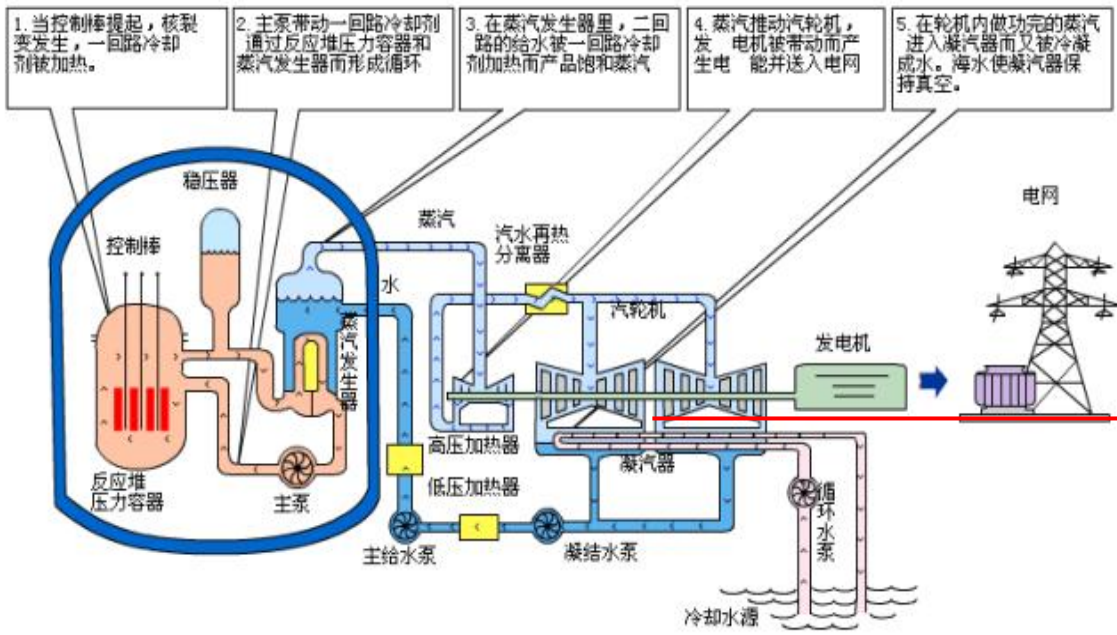


2.1、钛系列复合板——电力：核电、火电建设所需板材

- ◆ 场景：**二回路-凝汽器用钛钢复合板**；核电及火电厂凝汽器端管板用材。凝汽器是冷却循环水路中起冷却效果的重要部件之一，需要大量的循环海水实现冷却效果，使用钛-钢复合板做管板以达到防氯离子腐蚀作用。
- ◆ **公司核电项目用复合材料是国内唯一批量化供应商**。在国内在运核电凝汽器管板领域的市场占有率较高（其余进口），根据公司总经理樊科社的介绍：下图是公司和东方电气合作项目，凝汽器4m4宽度，5m长度，管板有18000-23000个孔，对钛钢要求高，管桥之间3-5毫米，2007年以前都是国外进口，公司实现生产后，除了DMC、旭化成以及三菱的产品有个别产品用日本技术以外，都已经实现了国产化。

- ◆ 场景：**火电厂烟囱内筒材料**。利用钛材的耐蚀性能，起到脱硫防腐作用。据公司公告，火电厂脱硫烟囱内衬中，使用钛-钢复合板的套筒式烟囱价格不到纯钛板的20%，且运行情况良好、工艺成熟，近年来在电厂改造和新建电厂的使用占比在80%以上。
- ◆ 技术达到国际先进水平。据公司公告，复合板单张面积最大可达35m²以上，有效减少压力容器加工过程的焊接工作量和焊缝数量，提高终端产品可靠性。

图：二回路整体工作原理



图：核电凝汽器



图：火电厂烟囱



2.1、钛系列复合板——打破国外封锁，达到国际领先

钛钢产品和国外同类产品性能比较

表：核电项目用钛-钢复合板

试样编号	抗拉强度 Rm (MPa)	屈服强 Rp0.2(MPa)	延伸A (%)	剪切强度 (MPa)
15222-1#	509	333	34	230
15222-2#	524	345	32.5	225
日本产品	548	381	30.5	180
美国产品	532	360	33.5	255

表：化工项目用钛-钢复合板

试样编号	抗拉强度 Rm (MPa)	屈服强 Rp0.2 (MPa)	延伸率A (%)	剪切强度 (MPa)
20002-90#	568	390	35	330
20002-91#	546	380	35	285
美国产品	487	333	32	275/290

- **公司突破技术壁垒，打破国外封锁。**2004 年之前，国内只能生产单张面积 $12m^2$ 以下的钛-钢复合板，电站用 $15m^2$ 以上大面积钛-钢复合板全部依赖进口，其市场基本被美国 DMC 和日本旭化成两家公司所垄断。此外，PTA、湿法冶金、氯碱工业、环保等行业用高端层状金属复合材料也存在类似问题：高端产品大部分依赖进口，具有价格高昂、交货周期长的弊端。航空航天、核工业等领域使用的层状金属复合材料更是被国外公司长期封锁。
- **公司技术积累雄厚，达到国际领先。**国内层状金属复合材料制造企业经过长期研发和积累，技术水平不断提高当前，以天力复合为代表的国内金属复合企业不但完成了多种层状金属复合材料的进口替代，也在复合面积、制备技术水平上不断突破，在高端产品上逐步具备了较强的国际竞争力。公司开发的项目——爆炸焊接大面积钛钢复合板界面控制与检验技术核电项目，于 2020 年 10 月由中国爆破行业协会组织，邀请了炸药与爆破领域的中国工程院院士汪旭光及业内多位知名专家进行成果评价，给予了“该成果的技术水平属于国际先进水平”的综合评价。样品达到美国和日本的产品性能；该项目化工类复合板样品与美国同类产品的性能相当。据公司招股说明书披露，该项目开发了基复板新的预组配技术和适合爆炸复合钛-钢管板的热处理技术，结合强度提高 10% 以上，作业效率提升 20%，节省加工成本达 20%。

2.2、锆系列复合板——压力容器的优质材料

锆-钢合金耐蚀性能优异，是制作压力容器的优质材料

- 锆作为一种活性金属，室温下能在表面形成致密的氧化膜，对大多数的无机酸、有机酸、强碱和熔盐等介质，因而使用锆材制作压力容器成为必然趋势。其复合材料主要用于化工领域醋酸、MMA、氨基酸、聚甲醛、甲酸、中间体等项目的各类塔器、反应器，其中以醋酸项目居多。
- 使用锆-钢复合板一方面可以降低材料价格（相比三层的锆钛钢），另一方面可以提高材料强度。目前其制备方法仅限于爆炸复合法，且难度极高，过去，外国企业在化工、核工业等大型工程项目中关键装备所需的高端锆及锆合金复合板材方面存在着技术垄断。
- 复层、基层金属的种类极大影响着爆炸复合的难度，就黑色金属来说，不锈钢和钢为同基材料，因此最易复合。而锆-钛-钢三层复合需要经历两次爆炸冲击、两次热处理，对钛-钢结合界面强度提出了更高的要求；锆-钢双层复合的难度在于锆的理化性质特殊，与钢复合极易形成硬脆相，严重损害复合材料的力学性能，因此在很长一段时期内都处于国外的技术垄断中。
- 公司天力复合是目前国内唯一的醋酸用锆-钢双层复合板供应商。2018年以前，国内醋酸领域用锆复合板主要是国内生产的锆-钛-钢三层复合板与国外生产的锆-钢双层复合板，后者具备生产周期短、成本低、质量稳定的优势。天力复合经过长期的技术开发，于2018年完成技术突破，并于2019年实现锆-钢双层复合板批量国产化。公司目前制备出的锆-钢复合板单张面积可达 $20m^2$ 、结合强度180 MPa以上（ASTM B898-2021 规定 137.9MPa）

- 醋酸是一种重要的有机化工产品，其下游需求主要有醋酸酯、醋酸乙烯、PTA、醋酸酐、氯乙酸，是合成纤维、胶黏剂、医药、染料和农药的重要原料。目前国内在建醋酸产能较多，醋酸下游 PTA、醋酸酯类、醋酸乙烯、己内酰胺等扩产项目亦较多，将进一步刺激醋酸市场发展。

图：精细化工项目反应器



图：高盐废水反应器



2.3、适合多种材料复合相熔：帮助下游降低设备制造成本

- 不锈钢-钢复合材料基复层相熔性能好。两种材料异质性差异小，易实现爆炸复合目前产品广泛应用于分离塔，反应器，预冷器、气化炉等多种化工设备，以及海洋工程、环保、能源领域管道、压力容器，其具有不锈钢的耐腐蚀性和耐磨性，又具有碳钢良好的可焊性、成型性、拉延性和导热性。该材料在保持强硬度的同时又可节约镍铬合金、降低制造成本，因此可以完全取代或部分取代各行各业不锈钢的使用。天力复合主要承接技术难度大、附加值高的重大装备或重大工程订单。

图：（不锈钢-钢）油容器



图：电子级多晶硅还原炉还原炉



- 银-钢复合板是制造电子级多晶硅还原炉的关键材料，复层银几乎不含有害杂质元素，能满足电子级多晶硅纯度的要求，且其热辐射效率高，能大幅降低生产能耗。电子级多晶硅是电子信息产业最基础、最核心的材料，纯度要求达到 9N 甚至 11N 以上，用其制备的半导体硅片是集成电路和半导体器件的重要原料。
- 目前，天力复合作为国内唯一一家实现大面积银-钢双层复合板产业化的公司，面临广阔的市场前景。

- 镍及镍合金-钢复合材料主要用于新能源领域的太阳能级多晶硅还原炉内壁，也可用于煤化工、石油炼化、精细化工领域的一些反应容器。早期多晶硅还原炉内壁复层材质一般选用 S31603 不锈钢。随着技术和高纯多晶硅纯度品质要求的提升，N10276 高镍基合金作为复层选材现已应用于太阳能级多晶硅制造。

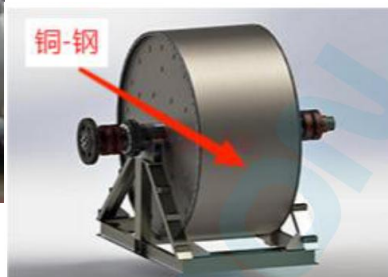
图：（镍基合金-钢）储罐



图：大型工业空调换热器



图：电池用极薄铜箔阴极辊



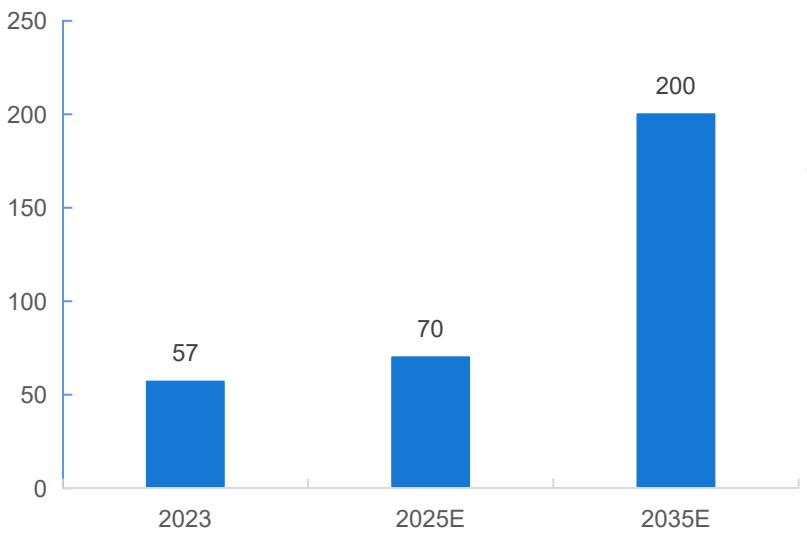
- 铜-钢复合材料主要用于大型工业空调换热器管板，以及电解铜箔阴极辊筒壁。前者属于传统市场，有稳定需求，后者受益于电子工业的发展有良好的前景。电解铜箔作为电子工业的基础材料之一，主要用于制造印刷电路板（PCB）和电池，广泛应用于家电、通讯、计算机、新能源产业等。天力复合已将铜-钢复合板成功应用于铜箔阴极辊筒壁，以降低设备制造成本。

3、下游行业分析

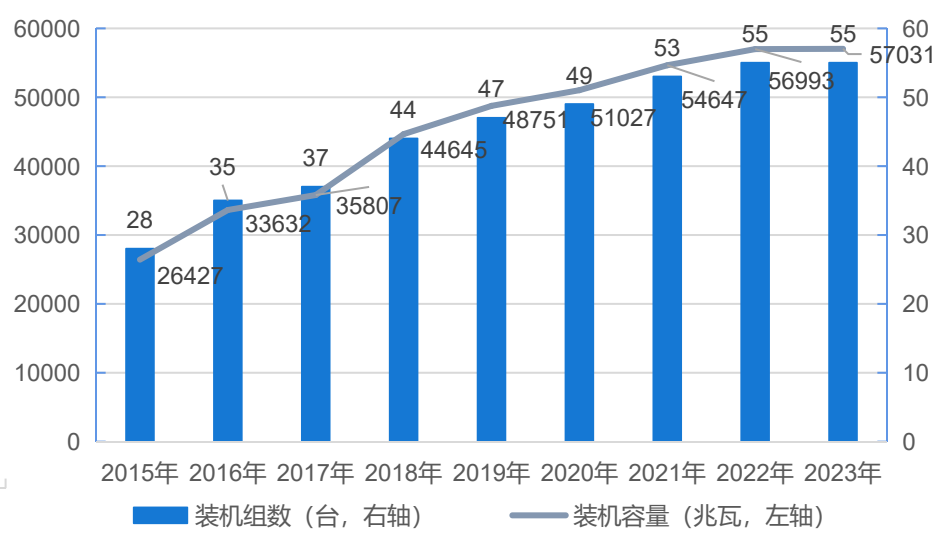
3.1、核电：国家战略赋能核电扩能稳步推进

- **核电作为国家战略，有序稳步推进。**国家发改委、国家能源局于 2022 年 1 月 29 日发布的《“十四五”现代能源体系规划》提出，要积极安全有序发展核电，到 2025 年，核电运行装机容量达到 70 兆瓦左右。预计“十四五”期间，核电机组核准开工节奏为 6-8 台/年。根据新华社的披露，截至2023年底，我国大陆在运核电机组55台，总装机容量为57兆瓦，未来2年存在13兆瓦左右的装机缺口，虽然总台数与2022年相同，但根据中国核能行业协披露，有2台核电机组新增投入商运；截至2023年底，核电占我国总发电量的比例4.86%。
- **核电尚存发电缺口，未来扩容可期。**根据国家原子能计划，2035年核电在运和在建装机容量将达200兆瓦，发电量约占全国10%。目前仍有142兆千瓦缺口。
- **打破国外垄断，占领市场份额。**2007年及以前，国内核电冷凝器用钛-钢复合板均从国外进口，公司自2008年实现进口替代以来为包括红沿河、宁德在内的国内33台在运核电机组提供复合板，截至2023年，公司仍是在运核电机组冷凝器用钛-钢复合板国内唯一供应商，新增核电项目将为公司带来持续的订单需求。根据公司天力复合的估计，国内核电项目常规设计预测，每 1 兆瓦机组约需 8-24 块各种规格高性能钛-钢复合板，单重 5-8 吨左右，合计重量约 40~192 吨。以目前143兆瓦缺口计算，2024至2035年约19亿元的钛-钢复合材料市场规模，平均每年1.73亿。

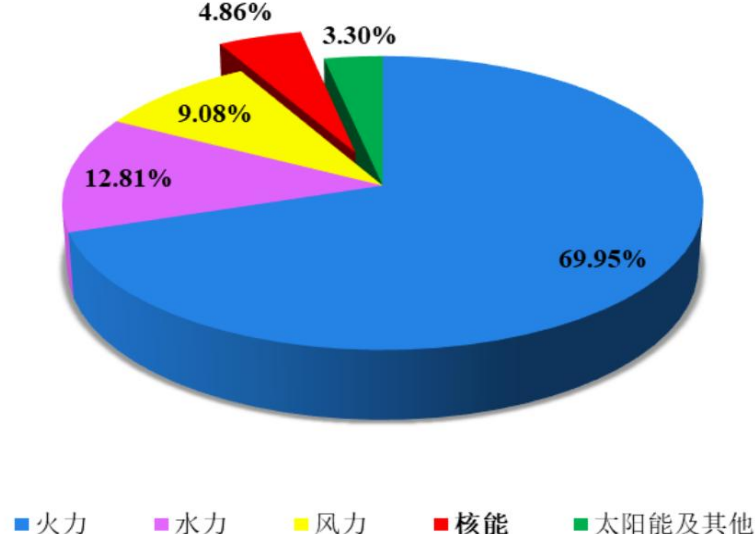
图：中国大陆未来装机容量预计（兆瓦）



图：中国大陆装机组数量（台）和容量变化（兆瓦）



图：2023年1-12月全国发电量统计分布

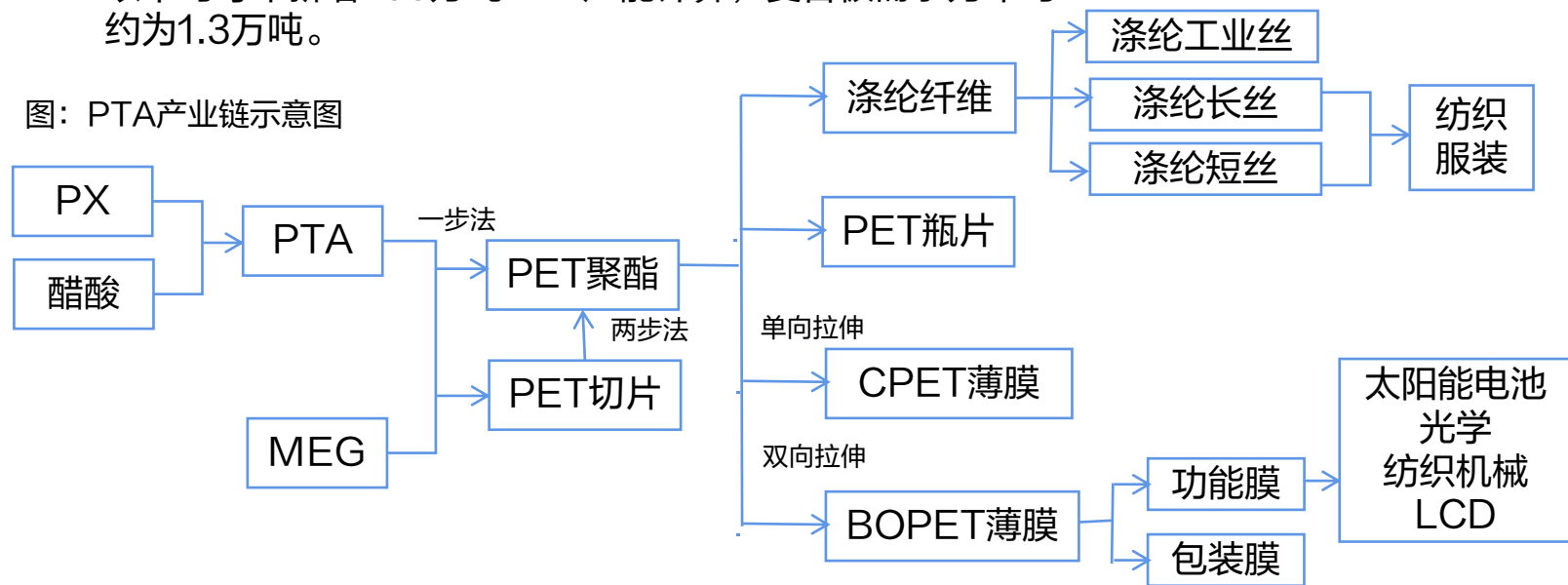


资料来源：国家发改委、国家能源局、新华社、公司公告、iFind、中国核能行业协会、国海证券研究所

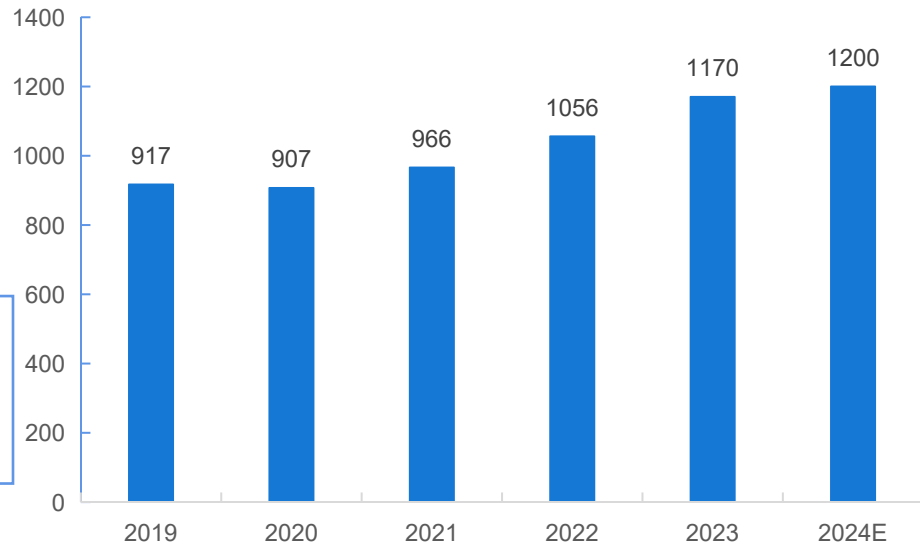
3.2、石油化工：PTA产业链产能持续扩张

- 钛-钢复合材料在化工领域的应用较多，PTA项目建设是近年钛-钢复合材料用量最多的场景。根据中商产业研究院的预测，我国PTA产能从2018年5129万吨上升至2023年7155万吨，CARG达到6.88%，又根据Global Information预测，全球PTA产能从2023年的12123万吨上升至2028年16067万吨，总量可能增加32.5%，PTA项目产能持续释放。
- 产业转型升级，再创市场需求。未来伴随化工行业转型升级，国家和大型民营化工企业将增加项目投资。按照现有英威达P8++工艺路线，单体260万吨PTA项目至少有4,500吨复合金属板材的需求。新生产线的布局以及生产设备的投放将极大带动层状金属复合材料市场的发展。2023-2028年以平均每年新增788万吨PTA产能计算，复合板需求为年均约为1.3万吨。
- 锆-钢复合材料主要用于化工领域醋酸、MMA、氨基酸、聚甲醛、甲酸、中间体等项目的各类塔器、反应器，其中以醋酸项目居多，醋酸为PTA上游产业。目前国内在建醋酸产能较多，醋酸下游PTA、醋酸酯类、醋酸乙烯、己内酰胺等扩产项目亦较多，将进一步刺激醋酸市场发展，俄乌战争带来的能源紧缺将会持续，醋酸出口仍旧有向好预期。全球来看，根据Global Information的估计，2024年全球醋酸产能达1871万吨，2029年达2348万吨，CAGR为4.65%。
- 公司实现锆-钢技术突破，节约客户成本。2018年以前，国内醋酸领域用锆复合板主要是国内生产的锆-钛-钢三层复合板与国外生产的锆-钢双层复合板，后者具备生产周期短、成本低、质量稳定的优势。天力复合经过长期的技术开发，于2018年完成技术突破，并于2019年实现锆-钢双层复合板批量国产化。国内醋酸产能持续提升，装备制造需求扩张，截止2023年，天力复合作为目前国内唯一的醋酸用锆-钢双层复合板供应商，未来发展向好。

图：PTA产业链示意图



图：我国醋酸产能预测（万吨）



3.3、新能源车、海洋工程进入发展快车道

- 钛-钢复合板是镍、钴湿法冶金项目中核心设备加压釜的主要原材料。镍、钴矿产冶炼位于新能源汽车产业链的前端，是得到的镍钴产品是制备三元正极前驱体的重要原料，进而生产三元系电池。
- 电动汽车行业搭载复合金属需求进入快车道。据中国汽车流通协会乘用车市场信息联席分会和汽车之家数据，2023年新能源汽车销量TOP10搭载电池情况中三元锂电池在高销量车型中占有一席之地。另根据高工产研锂电研究所（GGII）调研数据显示，2024Q1动力三元电池出货量47GWh，在动力电池中占比32%，较2023年提高2.6个百分点。新能源汽车销量高速增长赋能上游冶金需求增长，助推钛-钢材料需求。根据《车百智库&麦肯锡驶向2030全球新能源汽车产业发展格局与展望》的预测，我国2030年新能源汽车销量将达到17.5百万台，相比2023年的7.6百万台，CARG达到12.65%。

图：2023年新能源汽车销量TOP10搭载电池情况

车型	2023年销量（台）	电池类型
Model Y（国产）	456906	三元锂/磷酸铁锂
海豚	286011	磷酸铁锂
元PLUS	282522	磷酸铁锂
宏光MINI EV	236905	三元锂/磷酸铁锂
海鸥	220680	磷酸铁锂
AION Y	203913	三元锂
五菱缤果	163679	磷酸铁锂
AION S	150770	磷酸铁锂/三元锂
Model 3	147311	三元锂/磷酸铁锂
Lumin	142875	磷酸铁锂

- 不锈钢-钢复合材料基复层相熔性能好、异质性差异小，易实现爆炸复合。目前，产品广泛应用于分离塔，反应器，预冷器、气化炉等多种化工设备，以及海洋工程、环保、能源领域管道、压力容器等。
- 海洋工程领域创造复合材料又一增长点。由深圳市华镍特种合金有限公司的介绍，除了HSLA钢和不锈钢，镍基合金也在FPSO中发挥着重要作用。这些合金具有优异的抗腐蚀性和高温性能，特别适用于深海高温高压环境。在FPSO的一些特殊部件中，如热交换器、反应器等，镍基合金的身影随处可见。根据MarketResearchFuture的报告，FPSO全球市场规模将由2023年的54亿美元上升至2032年138亿美元，CARG达10.99%，拉动复合金属市场需求。

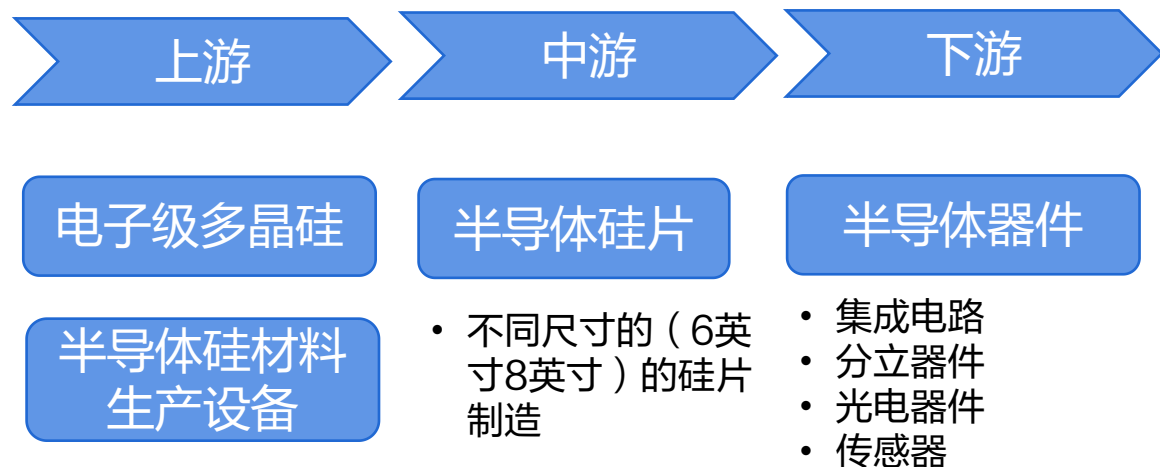
图：浮式生产储卸油装置（FPSO）



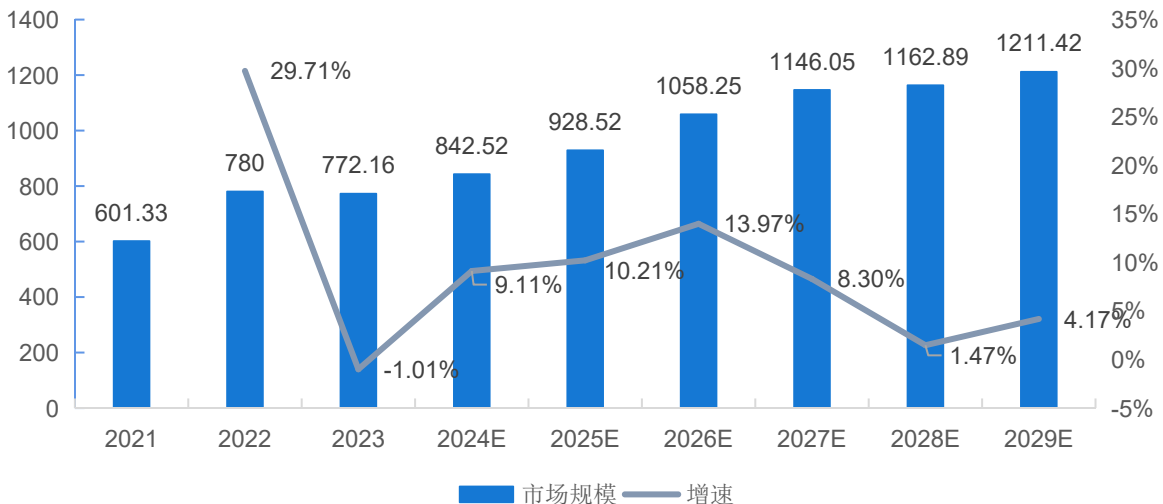
3.4、半导体：多晶硅产业市场潜能广阔

- 太阳能级多晶硅和电子级多晶硅是光伏行业以及半导体行业的基础原材料早期多晶硅还原炉内壁复层材质一般选用 S31603 不锈钢。随着技术和高纯多晶硅纯度品质要求的提升，N10276 高镍基合金作为复层选材应用于太阳能级多晶硅制造。用于生产半导体行业用电子级多晶硅的还原炉则通常使用银-钢复合材料，因为纯银作复层几乎不含有害杂质元素，能满足电子级多晶硅纯度的要求；且其热辐射效率高，能大大降低生产能耗。
- 半导体行业繁荣有望惠及复合材料市场。中国电子级多晶硅市场规模销售额增速高于全球整体增速。根据QYResearch估计，全球电子级多晶硅市场规模将由2022年7.8亿美元上升至2029年12.11亿美元，CARG为6.49%。而中国电子级多晶硅市场规模将由2022年的1.73亿美元上升至2029年的3.07亿美元，CARG达8.54%。随着 5G、人工智能、无人驾驶、云计算、物联网等新技术的迅猛发展和广泛应用带来的增长动力逐渐增强，中国集成电路市场规模未来预计稳定增长。

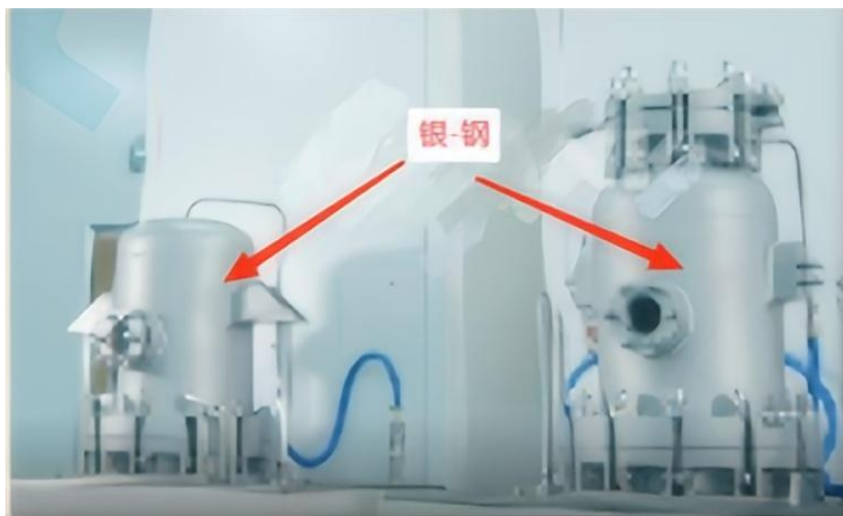
图：中国半导体硅片产业链



图：全球电子级多晶硅市场规模（百万美元）



图：电子级多晶硅还原炉



4、公司优势&盈利预测

4.1、客户资源众多，产能满负荷运转

- **全产能运行，扩容在即。**2020-2022 年公司各主要产品产销率整体呈上升态势，2022年主力产品钛-钢复合板产销率已达100%以上。**大客户业务稳定，客户结构多元。**公司现如今已成为包括宝色股份、江苏中圣、森松重工、美国通用电气、L&T 在内的国内外多家大型装备制造企业的合格供应商。**宝钛集团和森松重工为公司两大最主要客户。**
- **宝钛集团**业务在2020-2022年间占公司营业收入比例分别为 15.52%、17.77%和 16.16%，其成立于 2005 年，拥有钛材、装备设计制造、新材料等三大产业板块。金属复合板业务方面，是国内稀贵金属复合板、电厂烟卤内筒钛-钢复合板、汽轮机冷凝器超大幅面、真空制盐行业用双相不锈钢复合板等复合板生产专业单位，产品出口韩国、新加坡、意大利等国。
- **森松重工**业务在2020-2022年间占公司营收比例分别为14.41%、15.69%、15.83%，是香港上市公司森松国际控股有限公司的子公司，是日本森松工业株式会社在华投资最大的项目，是国际领先的核心工艺设备和一体化工程解决方案提供商，其客户群体包括来自油气、化工、动力电池原材料、环保材料等多个行业领域的国内与国际领先企业。

表：公司产品的产销率情况

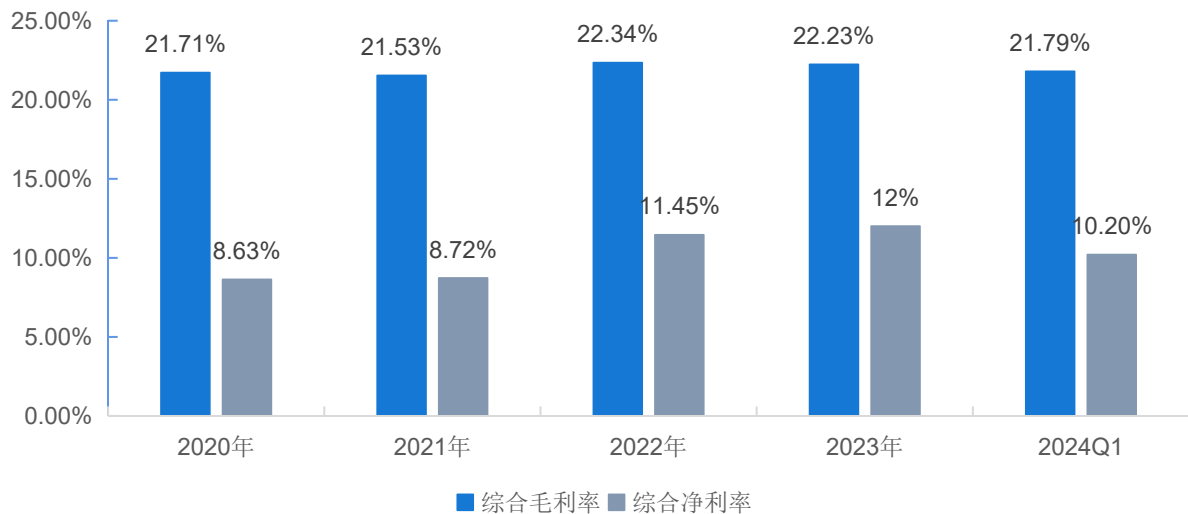
主要产品	项目	2022年	2021年	2020年
钛-钢复合板	产销率	105.73%	93.08%	118.69%
不锈钢-钢复合板	产销率	99.25%	102.45%	95.65%
镍-钢复合板	产销率	146.69%	39.63%	101.35%
锆-钢复合板	产销率	99.08%	97.02%	100.59%
铜-钢复合板	产销率	99.56%	103.03%	148.82%
其他	产销率	71.31%	167.11%	115.70%
合计	产销率	105.84%	94.52%	112.12%

表：公司主要产品各领域的直接生产商及对应终端产品介绍

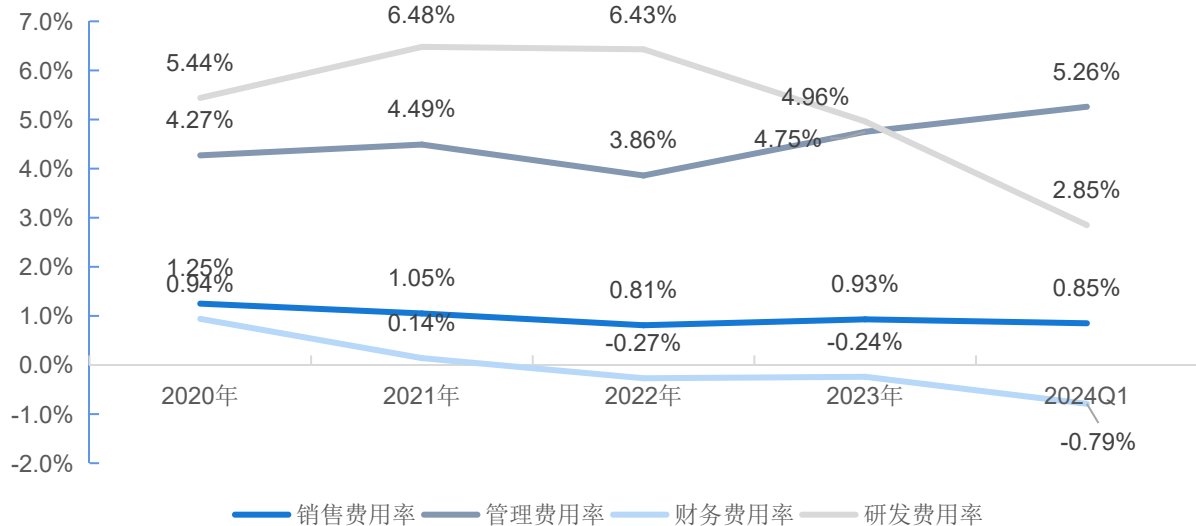
主要产品	所属领域	直接生产商	终端产品
钛系列	化工	森松重工、宝色股份、江苏中圣、东方钛业、L&T	精细化工项目（PTA、纤维制品、制酸、制盐、制碱等）、环保项目（酸碱盐废液处理）反应器、塔器、换热器等压力容器
	电力	东方汽轮机上汽电站、哈尔滨汽轮机	电力（核能发电、火力发电）冷凝器
		GE、西门子	火力发电冷凝器
	冶金	森松重工、宝色股份	冶金项目（钴、镍、金、铜等金属冶炼）加压釜、预热器等压力容器
	环保	上海电力建筑工程有限公司、BHEL、华润电力有限公司	火电厂烟卤内衬
锆系列	化工	森松重工、宝色股份、江苏中圣、张化机、优耐特	精细化工项目（醋酸、MMA、中间体、农药、PVC、蛋氨酸、甲酸）、环保项目（酸碱废液、高盐废水处理）反应器、塔器等压力容器
不锈钢系列	化工新能源海洋工程	二重镇江、青岛兰石、山东豪迈	化工、水电、海洋工程（FPSO 等）、氢能项目反应器、塔器、罐体等压力容器
镍系列	新能源、化工海洋工程	山东豪迈、森松重工	煤化工、石油炼化、海洋工程、精细化工、新能源反应器、塔器、罐体等压力容器
铜系列	新能源	西安泰金	电池用极薄铜箔阴极辊
银系列	半导体	江苏瑞吉	电子级多晶硅还原炉
复合接头	航空航天、核化工	国内客户一、国内客户二、稀有院	卫星关键部位、核化工领域关键部位

4.2、收入结构稳定，期间费用率控制优异

图：公司综合毛利率、净利率趋势



图：费用趋势率



- **公司收入结构稳定，钛系列占主体。**钛金属复合材料收入占比从2020-2023年均超过60%，毛利率也稳定在20%以上，是公司主要和稳定的利润来源。锆钢复合板的收入占比在2020-2022年有所提升，且其毛利率均超过22%，有望成为公司利润的新增长点。
- **公司产品毛利稳定，管理效率高。**2020年-2024Q1期间四费比率维持稳定，毛利率水平波动较小，2022年-2024Q1研发费用率和财务费用率降低，管理费用率上升，推动公司净利率小幅波动上升。

表：公司各项产品及其毛利率

年份	产品	收入 (万元)	收入占比	毛利 (万元)	毛利率
2023年	钛金属复合材料	45,298.84	61.20%	11,264.15	24.8%
	其他金属复合材料	27,684.58	37.40%	5,170.27	18.6%
	其他	1,034.09	1.40%	22.82	2.21%
2022年	钛-钢复合板	46,099.05	73.45%	10,531.21	22.84%
	不锈钢-钢复合板	3,623.26	5.77%	220.04	6.07%
	锆-钢复合板	8,089.59	12.89%	2,302.54	28.46%
	镍-钢复合板	1,606.19	2.56%	135.09	8.41%
2021年	钛-钢复合板	37,234.07	75.08%	8,647.15	23.22%
	不锈钢-钢复合板	8,503.83	17.15%	778.23	9.15%
	锆-钢复合板	941.35	1.90%	208.12	22.11%
	镍-钢复合板	1,157.34	2.33%	200.96	17.36%
2020年	钛-钢复合板	25,422.86	70.61%	5,462.04	21.48%
	不锈钢-钢复合板	4,513.63	12.54%	777.23	17.22%
	锆-钢复合板	2,015.81	5.60%	504.37	25.02%
	镍-钢复合板	1,291.12	3.59%	238.27	18.45%

4.3、市场份额：国产替代加速，客户高度认可

- **公司打破国外技术垄断，推进进口替代。**主要产品钛-钢复合板在 PTA项目、湿法冶金以及核电领域接连打破国外厂商垄断，实现了我国装备制造企业和关键领域对爆炸复合材料进口产品的进口替代。同时，公司在电子级多晶硅还原炉用银-钢、醋酸塔用锆-钢等其他稀贵金属复合材料领域也实现了进口替代，并拥有卫星用、核化工用过渡接头的制备技术，是国内相关项目的唯一供应商。公司凭借先进的爆炸复合技术和稳定可靠的产品质量，取得了客户对公司产品的认可与信赖，为公司后续开发新产品、开辟新应用场景并顺利实现产业化奠定了良好的基础。
- **公司在国内爆炸复合材料市场份额第一，规模经济显著：**目前天力复合在实现国产替代的产品中占比高，最低超过42%，公司取得了包括宝色股份、森松重工、江苏中圣、L&T等国内客户在内的十余家客户的回函，认可了公司实现多领域进口替代。**根据中国爆破行业协会爆炸加工委员会 2022 年 5 月出具的说明，公司 2017 年至 2021 年有色金属爆炸复合材料全国市场占有率为 20%~30%，位居全国第一。**

发行人产品	市场项目情况	发行人参与项目情况	国内市场比重	产品名称	回函概况	产品先进性	回函客户名称
PTA项目用钛-钢复合板	2022年内市场启动恒力石化、逸盛石化等 PTA项目 16个	提供 15 个项目的核心设备用材	93.75%	醋酸塔用锆钢双层复合板	2018 年，公司参与出口印度项目，成为国内首家掌握锆钢双层金属复合板批量生产技术的供应商。之后还作为国内唯一供应商参与了恒力石化和建滔项目。	替代进口、国内唯一供应商	森松重工、稀有院、东方钛业、江苏中圣、宝色股份、宁泰新材、江苏瑞吉、张化机、优耐特
湿法冶金领域加压釜用钛-钢复合板	自 2007 年至报告期末，MCC、SNC、华友钴业、宁波力勤等项目共交付加压釜 33台	提供 18.5台核心设备用材	56.06%	钽钢	凭借公司在稀有金属领域的科研优势，公司相继开发了三层和四层钽钢复合板，目前综合性能优于标准。	国内领先	东方钛业、宝色股份、宁泰新材、优耐特
火电冷凝器钛-钢复合板	报告期内新启动南平电厂等项目预计 30余个	提供 26 个项目核心设备用材	86.67%	核工业复合接头	2008 年起，公司为多项核工业项目提供钛钢复合材料过渡接头，目前仍是国内唯一供应商。2019 年，制订《钛及钛合金/奥氏体不锈钢爆炸复合连接件》基础产品标准。	国内唯一供应商	稀有院、宝色股份、宁泰新材、优耐特
核电冷凝器钛-钢复合板	自 2008 年至 22 年 12 月 31 日我国大陆新增投运 44 台核电机组，08 年以前投运的 11 台核电机组均采用进口材料。	自 2008年后提供 33台核电机组复合用材	75.00%	超声相控阵界面成像技术	2019 年，天力复合通过优化工艺，首次实现用超声相控阵的方法对钛钢复合板界面成像，并成功应用于森松重工的湿法冶金项目，有效的保证了产品质量。	填补国内空白	森松重工、上气电站、东方钛业、东方汽轮机、哈尔滨汽轮机、上海锅炉、永胜机械、江苏中圣、宝色股份、宁泰新材、江苏瑞吉、张化机、优耐特
电子级多晶硅用银-钢复合材料	报告期内启动项目 1个	天力复合承接	100.00%				
锆-钢双层复合板	报告期内共华谊能源、华鲁集团、建滔、恒力石化等 7个项目	提供建滔、恒力石化共 3个项目核心设备用材	42.86%				

5.1、财务预测

- 收入预测假设：**假设2024-2026年钛系列收入增速为13.99%/23.78%/11.78%，毛利率保守预计为23.64%；锆系列15.00%/15.00%/15.00%，毛利率假设和2023年一致；不锈钢系列18.45%/18.45%/18.45%，毛利率假设和2023年一致；镍系列13.30%/26.57%/17.83%，毛利率假设和2023年一致；其他收入15.00%/15.00%/15.00%，毛利率假设和2023年一致。
- 盈利预测：**我们看好公司所掌握的层状金属复合材料的技术能力，钛系列复合材料在化工、核电、新能源电池材料领域的优势将延续，在半导体、海洋工程领域用材料通过技术优势获得更高附加值。我们预计2024-2026年收入分别为8.53/10.37/11.83亿元；归母净利润0.95/1.13/1.26亿元；对应当前股价PE分别为19.04/16.10/14.35倍。首次覆盖，给予“推荐”评级。
- 风险提示：**1) 宏观经济变化的风险：如果国家采取紧缩的宏观经济政策、减少基建投资规模，将使得核电/新能源/海洋工程金属复合材料需求下降，对公司未来经营业绩产生不利影响。2) 原材料价格波动的风险：公司产品主要原材料包括钛板/锆板/银板等金属，其受大宗商品市场波动影响较大，若市场价格上升可能导致公司经营成本上升。3) 客户集中度较高的风险：如果公司主要客户因经济原因减少施工装备采购量，将对公司回款和营业收入产生不利影响。4) 北交所系统性风险：由于市场流动性不同造成估值体系差异，市场如果出现流动性危机，北交所、中小市值公司可能受到流动性风险造成股价大幅度下跌。5) 应收账款周转风险：公司应收账款规模较大，若公司不能继续保持对应收账款的有效管理，将对公司生产经营和资金周转等造成不利。

表：公司各项产品收入测算表

		2023E	2024E	2025E	2026E
钛系列	收入 (万元)	45,298.84	51,638.17	63,916.52	71,446.41
	yoy	-1.74%	13.99%	23.78%	11.78%
	毛利率	24.87%	23.64%	23.64%	23.64%
锆系列	收入 (万元)	13,812.62	16,361.05	19,379.66	22,955.21
	yoy	72.33%	15.00%	15.00%	15.00%
	毛利率	25.29%	25.29%	25.29%	25.29%
不锈钢系列	收入 (万元)	4,197.91	7,510.26	8,895.90	10,537.19
	yoy	74.99%	18.45%	18.45%	18.45%
	毛利率	7.61%	7.61%	7.61%	7.61%
镍系列	收入 (万元)	1,860.93	2,108.44	2,668.58	3,144.32
	yoy	15.86%	13.30%	26.57%	17.83%
	毛利率	12.89%	12.89%	12.89%	12.89%
其他其他 (含铜钢\银-钢\复合接头\其他收入)	收入 (万元)	6,704.68	7,710.39	8,866.94	10,196.98
	yoy	50.00%	15.00%	15.00%	15.00%
	毛利率	14.59%	14.59%	14.59%	14.59%
合计收入 (万元)		74,017.52	85,328.30	103,727.60	118,280.12
yoy		15.86%	13.81%	16.86%	15.23%

注：2023年除钛系列数据为实际值，其他系列数据为预测值，预测逻辑与往年年度保持一致

天力复合盈利预测表

证券代码： 873576

股价： 16.64

投资评级： 买入(首次覆盖)

日期： 2024/08/13

资产负债表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E	利润表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E	每股指标与估值	2023A	2024E	2025E	2026E
现金及现金等价物	302	237	245	280	营业收入	740	853	1037	1183	每股指标				
应收款项	206	245	298	339	营业成本	576	670	814	929	EPS	0.88	0.87	1.03	1.16
存货净额	200	287	349	398	营业税金及附加	5	7	8	9	BVPS	4.37	5.24	6.28	7.44
其他流动资产	52	118	166	210	销售费用	7	9	10	12	估值				
流动资产合计	760	887	1058	1227	管理费用	35	41	50	57	P/E	30.0	19.0	16.1	14.3
固定资产	78	104	128	150	财务费用	-2	-9	-7	-7	P/B	6.0	3.2	2.7	2.2
在建工程	4	4	4	4	其他费用/(-收入)	37	43	52	59	P/S	3.9	2.1	1.7	1.5
无形资产及其他	57	67	67	67	营业利润	99	106	126	141	财务指标	2023A	2024E	2025E	2026E
长期股权投资	0	0	0	0	营业外净收支	0	0	0	0	盈利能力				
资产总计	899	1062	1256	1448	利润总额	99	106	126	141	ROE	19%	17%	16%	16%
短期借款	0	0	0	0	所得税费用	10	11	13	14	毛利率	22%	21%	22%	21%
应付款项	215	253	308	351	净利润	89	96	113	127	期间费率	5%	5%	5%	5%
合同负债	69	94	114	130	少数股东损益	0	0	1	1	销售净利率	12%	11%	11%	11%
其他流动负债	89	92	99	104	归属于母公司净利润	89	95	113	126	成长能力				
流动负债合计	373	440	521	586	现金流量表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E	收入增长率	16%	15%	22%	14%
长期借款及应付债券	0	0	0	0	经营活动现金流	161	-19	45	71	利润增长率	21%	7%	18%	12%
其他长期负债	50	51	51	51	净利润	89	95	113	126	营运能力				
长期负债合计	50	51	51	51	少数股东损益	0	0	1	1	总资产周转率	0.95	0.87	0.89	0.87
负债合计	423	490	571	636	折旧摊销	15	11	13	15	应收账款周转率	12.67	13.09	11.72	11.38
股本	109	109	109	109	公允价值变动	0	0	0	0	存货周转率	2.97	2.75	2.56	2.49
股东权益	477	572	685	812	营运资金变动	54	-125	-81	-70	偿债能力				
负债和股东权益总计	899	1062	1256	1448	投资活动现金流	6	-45	-37	-37	资产负债率	47%	46%	45%	44%
					资本支出	6	-37	-37	-37	流动比	2.04	2.02	2.03	2.10
					长期投资	0	0	0	0	速动比	1.46	1.20	1.14	1.16
					其他	0	-9	0	0					
					筹资活动现金流	73	0	0	0					
					债务融资	0	0	0	0					
					权益融资	130	0	0	0					
					其它	-58	0	0	0					
					现金净增加额	239	-64	8	34					

北交所&新兴成长组小组介绍

罗琨，现任国海北交所&新兴成长组首席分析师，毕业于香港浸会大学经济学硕士、湖南大学会计学本科，7年证券从业经验。曾任财信证券资管投资部投资经理、研究发展中心机械研究员、宏观策略总监。所在团队曾获得2022、2023年新财富最佳分析师入围、2023年金麒麟菁英分析师、2023年Choice最佳分析师。

傅麒丞，现任国海北交所&新兴成长组分析师，谢菲尔德大学金融硕士、国际商务管理硕士，所在团队获得2022、2023年新财富最佳分析师入围，2022年加入国海证券研究所。

分析师承诺

罗琨，本报告中的分析师均具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收取到任何形式的补偿。

国海证券投资评级标准

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；
中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；
回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

买入：相对沪深300 指数涨幅20%以上；
增持：相对沪深300 指数涨幅介于10%~20%之间；
中性：相对沪深300 指数涨幅介于-10%~10%之间；
卖出：相对沪深300 指数跌幅10%以上。

免责声明

本报告的风险等级定级为R4，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，也不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

国海证券 · 研究所 · 北交所&新兴成长组研究团队

心怀家国，洞悉四海



国海研究上海

上海市黄浦区绿地外滩中心C1栋
国海证券大厦

邮编：200023

电话：021-61981300

国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银
行大厦28F

邮编：518041

电话：0755-83706353

国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168
号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597