

# 海通证券股份有限公司

## 关于上海索辰信息科技股份有限公司

### 2024 年度持续督导半年度跟踪报告

保荐机构名称：海通证券股份有限公司	被保荐公司简称：索辰科技
保荐代表人姓名：程韬、陈佳一	被保荐公司代码：688507.SH

#### 重大事项提示

2024 年 1-6 月，索辰科技实现营业收入 5,175.07 万元，较上年度同期增长 140.77%，归属于母公司所有者的扣除非经常性损益的净利润为-7,124.99 万元，主要系公司增加研发方向投入，且收入存在季节性波动特点所致。2024 年上半年度，公司生产经营正常，不存在重大风险。

经中国证券监督管理委员会《关于同意上海索辰信息科技股份有限公司首次公开发行股票注册的批复》（证监许可〔2023〕461 号）批复，上海索辰信息科技股份有限公司（以下简称“上市公司”、“公司”）首次公开发行股票 1,033.3400 万股，每股面值人民币 1 元，每股发行价格人民币 245.56 元，募集资金总额为人民币 253,746.97 万元，扣除发行费用后，实际募集资金净额为人民币 231,574.91 万元。本次发行证券已于 2023 年 4 月 18 日在上海证券交易所上市。海通证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“海通证券”）担任其持续督导保荐机构，持续督导期间为 2023 年 4 月 18 日至 2026 年 12 月 31 日。

在 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 6 月 30 日持续督导期内（以下简称“本持续督导期间”），保荐机构及保荐代表人按照《证券发行上市保荐业务管理办法》（以下简称“保荐办法”）、《上海证券交易所科创板股票上市规则》（以下简称“上市规则”）等相关规定，通过日常沟通、定期回访、现场检查、尽职调查等

方式进行持续督导，现就 2024 年上半年度持续督导情况报告如下：

### 一、2024 年上半年保荐机构持续督导工作情况

项 目	工作内容
1、建立健全并有效执行持续督导工作制度，针对公司的具体情况确定持续督导的内容和重点，督导公司履行有关上市公司规范运作、信守承诺和信息披露等义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所或其他机构提交的其他文件，并按保荐办法要求承担相关持续督导工作。	保荐机构已建立健全并有效执行持续督导工作制度，针对公司的具体情况确定持续督导的内容和重点，督导公司履行有关上市公司规范运作、信守承诺和信息披露等义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所或其他机构提交的其他文件，并按保荐办法要求承担相关持续督导工作。
2、根据上市规则规定，与公司就持续督导期间的权利义务签订持续督导协议。	保荐机构已与上市公司签署了保荐协议，协议明确了双方在持续督导期间的权利和义务。
3、协助和督促上市公司建立相应的内部制度、决策程序及内控机制，以符合法律法规和上市规则的要求，并确保上市公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员、核心技术人员知晓其在上市规则下的各项义务。	保荐机构已协助和督促上市公司建立相应的内部制度、决策程序及内控机制，以符合法律法规和上市规则的要求，并确保上市公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员、核心技术人员知晓其在上市规则下的各项义务。
4、持续督促上市公司充分披露投资者作出价值判断和投资决策所必需的信息，并确保信息披露真实、准确、完整、及时、公平。	保荐机构已持续督促上市公司充分披露投资者作出价值判断和投资决策所必需的信息，并确保信息披露真实、准确、完整、及时、公平。
5、对上市公司制作信息披露公告文件提供必要的指导和协助，确保其信息披露内容简明易懂，语言浅白平实，具有可理解性。	保荐机构已对上市公司制作信息披露公告文件提供必要的指导和协助，确保其信息披露内容简明易懂，语言浅白平实，具有可理解性。
6、督促上市公司控股股东、实际控制人履行信息披露义务，告知并督促其不得要求或者协助上市公司隐瞒重要信息。	保荐机构已督促上市公司控股股东、实际控制人履行信息披露义务，告知并督促其不得要求或者协助上市公司隐瞒重要信息。
7、上市公司或其控股股东、实际控制人作出承诺的，保荐机构、保荐代表人应当督促其对承诺事项的具体内容、履约方式及时间、履约能力分析、履约风险及对策、不能履约时的救济措施等方面进行充分信息披露。	本持续督导期间，上市公司及控股股东、实际控制人等不存在未履行承诺的情况。  上市公司或其控股股东、实际控制人已对承诺事项的具体内容、履约方式及时间、履约能力分析、履约风险及对策、不能履约时的救济措

项 目	工作内容
<p>保荐机构、保荐代表人应当针对前款规定的承诺披露事项，持续跟进相关主体履行承诺的进展情况，督促相关主体及时、充分履行承诺。</p> <p>上市公司或其控股股东、实际控制人披露、履行或者变更承诺事项，不符合法律法规、上市规则以及上海证券交易所其他规定的，保荐机构和保荐代表人应当及时提出督导意见，并督促相关主体进行补正。</p>	<p>施等方面进行充分信息披露。</p>
<p>8、督促上市公司积极回报投资者，建立健全并有效执行符合公司发展阶段的现金分红和股份回购制度。</p>	<p>保荐机构已督促上市公司积极回报投资者，建立健全并有效执行符合公司发展阶段的现金分红和股份回购制度。</p>
<p>9、持续关注上市公司运作，对上市公司及其业务有充分了解；通过日常沟通、定期回访、调阅资料、列席股东大会等方式，关注上市公司日常经营和股票交易情况，有效识别并督促上市公司披露重大风险或者重大负面事项，核实上市公司重大风险披露是否真实、准确、完整。</p>	<p>保荐机构已持续关注上市公司运作，对上市公司及其业务有充分了解；通过日常沟通、定期回访、调阅资料、列席董事会等方式，关注上市公司日常经营和股票交易情况。本持续督导期间，上市公司不存在应披露而未披露的重大风险或者重大负面事项。</p>
<p>10、重点关注上市公司是否存在如下事项：</p> <p>（一）存在重大财务造假嫌疑；</p> <p>（二）控股股东、实际控制人、董事、监事或者高级管理人员涉嫌侵占上市公司利益；</p> <p>（三）可能存在重大违规担保；</p> <p>（四）资金往来或者现金流存在重大异常；</p> <p>（五）上交所或者保荐机构认为应当进行现场核查的其他事项。</p> <p>出现上述情形的，保荐机构及其保荐代表人应当自知道或者应当知道之日起 15 日内按规定进行专项现场核查，并在现场核查结束后 15 个</p>	<p>本持续督导期内，上市公司未出现该等事项。</p>

项 目	工作内容
交易日内披露现场核查报告。	
11、关注上市公司股票交易严重异常波动情况，督促上市公司及时按照上市规则履行信息披露义务。	本持续督导期间，上市公司及相关主体未出现该等事项。
<p>12、上市公司日常经营出现下列情形的，保荐机构、保荐代表人应当就相关事项对公司经营的影响以及是否存在其他未披露重大风险发表意见并披露：</p> <p>（一）主要业务停滞或出现可能导致主要业务停滞的重大风险事件；</p> <p>（二）资产被查封、扣押或冻结；</p> <p>（三）未能清偿到期债务；</p> <p>（四）实际控制人、董事长、总经理、财务负责人或核心技术人员涉嫌犯罪被司法机关采取强制措施；</p> <p>（五）涉及关联交易、为他人提供担保等重大事项；</p> <p>（六）本所或者保荐机构认为应当发表意见的其他情形。</p>	本持续督导期间，上市公司及相关主体未出现该等事项。
<p>13、上市公司业务和技术出现下列情形的，保荐机构、保荐代表人应当就相关事项对公司核心竞争力和日常经营的影响，以及是否存在其他未披露重大风险发表意见并披露：</p> <p>（一）主要原材料供应或者产品销售出现重大不利变化；</p> <p>（二）核心技术人员离职；</p> <p>（三）核心知识产权、特许经营权或者核心技术许可丧失、不能续期或者出现重大纠纷；</p> <p>（四）主要产品研发失败；</p> <p>（五）核心竞争力丧失竞争优势或者市场出现</p>	本持续督导期间，上市公司及相关主体未出现该等事项。

项 目	工作内容
<p>具有明显优势的竞争者；</p> <p>（六）本所或者保荐机构认为应当发表意见的其他情形。</p>	
<p>14、控股股东、实际控制人及其一致行动人出现下列情形的，保荐机构、保荐代表人应当就相关事项对上市公司控制权稳定和日常经营的影响、是否存在侵害上市公司利益的情形以及其他未披露重大风险发表意见并披露：</p> <p>（一）所持上市公司股份被司法冻结；</p> <p>（二）质押上市公司股份比例超过所持股份80%或者被强制平仓的；</p> <p>（三）上交所或者保荐机构认为应当发表意见的其他情形。</p>	<p>本持续督导期间，上市公司及相关主体未出现该等事项。</p>
<p>15、督促控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员履行其作出的股份减持承诺，关注前述主体减持公司股份是否合规、对上市公司的影响等情况。</p>	<p>保荐机构已督促控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员履行其作出的股份减持承诺，持续关注前述主体减持公司股份是否合规、对上市公司的影响等情况。</p>
<p>16、持续关注上市公司建立募集资金专户存储制度与执行情况、募集资金使用情况、投资项目的实施等承诺事项，对募集资金存放与使用情况进行现场检查。</p>	<p>保荐机构对上市公司募集资金的专户存储、募集资金的使用以及投资项目的实施等承诺事项进行了持续关注，督导公司执行募集资金专户存储制度及募集资金监管协议，于2024年8月26日至2024年8月28日对上市公司募集资金存放与使用情况进行了现场检查。</p>
<p>17、保荐机构发表核查意见情况。</p>	<p>2024年上半年度，保荐机构发表核查意见具体情况如下：</p> <p>2024年4月11日，保荐机构发表《海通证券股份有限公司关于上海索辰信息科技股份有限公司首次公开发行前已发行的部分股份及首次公开发行战略配售股份上市流通的核查意见》；</p> <p>2024年4月26日，保荐机构发表《海通证券股份有限公司关于上海索辰信息科技股份有</p>

项 目	工作内容
	<p>限公司使用部分闲置募集资金进行现金管理的核查意见》《海通证券股份有限公司关于上海索辰信息科技股份有限公司 2023 年度募集资金存放与使用情况的核查意见》；</p> <p>2024 年 6 月 12 日，保荐机构发表《海通证券股份有限公司关于上海索辰信息科技股份有限公司差异化权益分派特殊除权除息的核查意见》；</p> <p>2024 年 6 月 26 日，保荐机构发表《海通证券股份有限公司关于上海索辰信息科技股份有限公司 2023 年年度报告的信息披露监管问询函的核查意见》。</p>
18、保荐机构发现的问题及整改情况（如有）	无

## 二、保荐机构对上市公司信息披露审阅的情况

海通证券持续督导人员对上市公司本持续督导期间的信息披露文件进行了事先或事后审阅，包括股东大会会议决议及公告、董事会会议决议及公告、监事会会议决议及公告、募集资金使用和管理的相关报告和其他临时公告等文件，对信息披露文件的内容及格式、履行的相关程序进行了检查。

经核查，保荐机构认为，上市公司严格按照证券监督部门的相关规定进行信息披露，依法公开对外发布各类定期报告或临时报告，确保各项重大信息的披露真实、准确、完整、及时，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

## 三、重大风险事项

公司面临的风险因素主要如下：

### （一）研发失败风险

相对于一般软件，CAE 软件技术门槛高、涉及学科广、研发难度大、体系设计复杂、研发周期长，目前我国工业软件整体水平明显落后于欧美等发达国家。

公司成立起步时间相对较晚，在产品体系、技术实力等方面相对国际竞争对手仍存在较大差距，未来需要持续投入资金与人力进行产品研发和技术升级以求形成赶超。若公司产品研发和技术升级不符合行业发展趋势，无法满足市场需求，研发成果未达预期甚至研发失败，可能无法继续保持较高的市场竞争力，丢失市场份额，对未来业务发展造成不利影响。

未来公司会持续加大研发投入，若公司研发失败或研发的产品不能满足市场需求，高额的研发投入不能促进业绩增长，将会对公司利润总额产生不利影响。

公司将加强市场调研，充分了解市场需求和竞争环境，建立科学合理的研发管理体系，在研发计划中预见和预防风险，定期评估和调整。

## **（二）人才流失及技术人员成本上升风险**

公司作为知识密集型企业，高素质的技术人员是企业的核心竞争力之一。CAE 软件开发需要大量掌握数学、物理学、计算机科学和工程学知识的复合型人才，行业人才在国内范围相当稀缺，同时多年来互联网、人工智能等行业的发展吸引了大量具备 CAE 行业知识和能力的人才进入，进一步加剧了行业人才的匮乏。经过多年发展，公司在技术研发和业务拓展过程中积累了一批研发能力突出、项目经验丰富的核心人员，并且相关人员均具备丰富的 CAE 领域科研经验，能够深入理解并服务于客户的需求。公司与核心技术人员均签订了竞业限制协议，并进行了员工资管计划等方式稳定研发队伍。未来市场人才竞争激烈，若公司若不能维持研发人员的稳定性并不断吸引行业优秀人才加盟，公司可能无法保持现有的技术竞争优势，将会对公司经营发展产生不利影响。

公司将通过自身业务发展、行业地位提升、合理薪酬待遇及各类人才培养计划等综合措施提升对于人才的吸引力。

## **（三）业务开拓风险**

公司下游客户主要集中于军工领域，若公司军工领域客户采购预算大幅下降或公司未能继续维持与主要客户的合作关系，将给公司业绩带来显著不利影响。此外，公司面临着新客户拓展的业务开拓压力，如果行业发展低于预期、客户开

拓不利、公司未能及时推出具有竞争力的产品及服务，则公司将面临收入可能无法按计划增长甚至下滑的风险。

#### **（四）收入存在年度和季节性波动的风险**

公司下游客户主要为军工单位及科研院所等，此类客户出于其项目成本预决算管理目的，大部分会在下半年加快推进其项目的进度，并通常于第四季度集中验收结算，使得公司下半年收入规模整体上优于上半年，具有一定季节性。

公司在产品取得客户验收时确认收入，如果未来公司与客户的合作关系发生不利变化，或者因为客户决策或公司执行进度等原因导致公司第四季度的项目交付和验收出现延迟，将对公司全年业绩产生重大影响，可能导致公司收入在年度间发生波动，部分年度收入可能出现同比下降的风险。同时，由于营业收入存在明显的季节性特征，导致发行人存在不同季节利润波动较大、甚至出现亏损的风险。

#### **（五）应收账款收回风险**

公司下游客户主要为军工单位及科研院所，此类客户的付款审批流程较为复杂，付款需根据客户整体项目进度、资金安排节奏向公司结算，进而导致公司的应收账款结算周期整体较长，客户回款速度相对较慢。受公司收入第四季度占比较高、客户付款审批流程较长等因素影响，公司最近三年各年末应收账款金额较大、占当期营业收入比例相对较高。

如果未来下游客户生产经营出现重大变化或公司催收回款措施不力，可能导致公司出现应收账款无法收回形成坏账损失的风险。如果应收账款规模持续扩大，也可能影响公司经营现金流，对业绩造成不利影响。

#### **（六）市场竞争加剧的风险**

近年来，国家大力倡导工业软件自主可控，鼓励和引导资本进入工业软件领域。大量市场参与者或将涌现，加剧市场竞争。如果公司未来不能维持竞争优势，持续进行市场开拓，则可能对公司的市场地位产生不利影响。同时安西斯、达索、西门子等国外竞争对手在工业软件市场竞争中总体上仍处于优势地位，若上述国

外竞争对手依靠市场影响力强、品牌知名度高等优势调整其在国内的营销策略，会导致竞争进一步加剧。

公司将持续增大研发投入，提升产品质量，树立品牌效应，不断拓展市场规模，保持在国内市场的领先地位。

### **（七）宏观环境风险**

当前国际形势复杂多变，全球贸易摩擦也时有发生。进出口的不利因素会影响到投资的增长，进而影响到中国制造业的发展。制造业作为公司的下游客户，未来若宏观经济波动加剧，可能造成客户在信息化以及研发设计类软件需求上的进一步疲软，从而对公司业务发展造成不利影响。

公司将加强风险防范和控制，依托国家政策，坚持技术创新，增加客户粘性，保持增长动力。

### **（八）募集资金投资项目的实施风险**

公司募集资金投资项目实施后，公司固定资产规模将大幅增加，员工人数也会大幅增长，固定资产折旧费用、人员费用支出也相应增加。由于募集资金投资项目建设完成到完全达产还需要一定时间，无法在短期内快速实现效益，若出现募集资金投资项目未能顺利实施、新技术开发进度不达预期、研发遭遇技术瓶颈甚至失败，将会对公司经营业绩造成一定影响。

公司为软件企业，过往生产经营过程中，不存在生产、加工、制造和装配环节，公司本次实施的“年产 260 台 DEMX 水下噪声测试仪建设项目”，需要采购水听器元器件后进行装配和集成，涉及生产环节，并计划采购生产设备。如果公司该项目实施过程中，因公司生产管理经验不足或缺乏相关生产人员，导致生产的相关设备无法达到预定技术要求或得到客户认可，该募投项目将无法达到预期收益，也会因固定资产增加导致折旧增加，影响公司的盈利能力。

倘若未来行业竞争格局、市场需求、相关产业政策、市场开拓等方面出现重大不利变化，或公司产品技术水平、销售覆盖、服务能力配套不到位，导致公司销售未达预期，公司可能面临新增产能无法完全消化而导致的盈利能力下降的风险。

#### 四、重大违规事项

2024年上半年，公司不存在重大违规事项。

#### 五、主要财务指标的变动原因及合理性

2024年上半年度，公司主要财务数据如下：

单位：元

主要会计数据	2024年1-6月	2023年1-6月	增减变动幅度(%)
营业收入	51,750,690.69	21,493,397.53	140.77
归属于上市公司股东的净利润	-66,430,789.76	-32,044,444.31	不适用
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-71,249,900.96	-33,499,136.08	不适用
经营活动产生的现金流量净额	-77,299,878.80	-98,563,320.42	不适用
	2024年6月30日	2023年6月30日	增减变动幅度(%)
归属于上市公司股东的净资产	2,764,536,647.04	2,893,944,677.54	-4.47
资产总额	2,897,008,677.80	3,087,415,768.13	-6.17

2024年上半年度，公司主要财务指标如下：

主要会计数据	2024年1-6月	2023年1-6月	增减变动幅度(%)
基本每股收益(元/股)	-0.75	-0.43	不适用
稀释每股收益(元/股)	-0.75	-0.43	不适用
扣除非经常性损益后的基本每股收益(元/股)	-0.80	-0.45	不适用
加权平均净资产收益率(%)	-2.35	-2.50	增加0.15个百分点
扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率(%)	-2.52	-2.61	增加0.09个百分点
研发投入占营业收入的比例(%)	132.45	180.57	减少48.12个百分点

上述主要财务指标的变动原因如下：

本报告期，公司实现营业收入 51,750,690.69 元，较上年同期增长 140.77%。营业收入的增长主要来源于仿真产品开发，本报告期实现收入 41,294,739.55 元，较上年同期增长 580.74%。

2024年1-6月，公司研发费用为6,854.45万元，较上年同期增长76.61%，但由于营业收入增速更快，故研发投入占营业收入的比例较去年同期下降48.12个百分点。

## 六、核心竞争力的变化情况

本持续督导期间，公司核心竞争力未发生变化。

## 七、研发支出变化及研发进展

### （一）研发支出变化情况

公司自成立以来，坚持面向世界科技前沿，面向重大科技需求，专注于CAE核心技术的研究与开发。经过持续的研发投入和技术创新，公司目前已形成流体、结构、电磁、声学、光学、测控等多个学科方向的核心算法，并开发出多类型工程仿真软件，能实现对多物理场工程应用场景的仿真，为客户提供多学科覆盖的工程仿真软件及仿真产品开发服务。

公司2024年上半年研发投入金额为6,854.45万元，上年同期研发投入金额为3,881.12万元，同比增长76.61%，研发投入占营业收入的比例达到132.45%。公司研发投入同比增长较快，主要原因为：1、公司于2023年11月收购广州阳普智能系统科技有限公司，于2024年1月与上海智籍机器人有限公司共同出资设立上海索辰仿真科技有限公司，上述子公司并表导致公司研发人员数量增加较多，导致职工薪酬同比快速增长；2、公司根据研发项目需求进展来进行委外研发，通过充分利用产业链资源，将非核心模块委外第三方，能够提升公司的产品开发效率，符合公司现阶段的实际经营情况，也符合行业发展特点。2024年上半年技术服务费与上年同期相比差异较大，主要系截至2023年6月30日，公司在研的大部分委外研发模块项目尚未验收，导致技术服务费金额较小。

### （二）研发进展情况

#### 1、产品发布情况

报告期内，公司工程仿真软件进行了多次更新。

### （1）通用流体仿真软件

软件发布了全新 LBM 求解器,不同于现有笛卡尔网格和非结构网格求解器,它通过格子和粒子分布函数来模拟流体的介观行为,提供了对复杂流动现象的高分辨率模拟。它尤其能够灵活处理复杂几何形状和动态边界条件,它的高度并行计算友好性使其在多核处理器和 GPU 上具备显著的计算效率,有效地克服现有流体求解器的前处理困难和计算效率低下的问题。同时公司通用流体仿真软件的 LBM 求解器支持 Linux 和 Windows 操作系统,兼容 CPU、GPU 和国产 DCU 并行计算环境,能够在 HPC 集群上进行跨节点和多 GPU 的大规模计算。

非结构求解器新增了高温化学非平衡求解功能,能够模拟和预测高温环境下的复杂化学反应和流体动力学过程,精确描述非平衡态的反应动力学和能量传递,适用于航空航天、火箭发动机、高温材料加工、工业高温反应器和能源转换等场景。同时新增了基于 SST 的分离涡模型,它结合了雷诺平均法 RANS 和大涡模拟 LES 的优势,能够捕捉流动分离等非平衡复杂流动现象,提供比纯 RANS 模型更高精度的模拟结果。不仅如此,还增加基于压力基的 SIMPLE 算法稳态求解功能,相对于完全隐式方法,其计算效率高,对复杂几何和边界条件具有良好的适应性。

笛卡尔求解器新增的相场多相流模型则能够自然处理复杂界面拓扑变化,适用于液-液、液-气和固-液等多种流动问题。

### （2）结构仿真软件

软件新增了拓扑优化模块,涵盖基于静态分析、模态分析和热力耦合分析的结构拓扑优化。能够最大程度的改善结构特征频率,降低结果产生共振的风险,也能够同时考虑热应力和热变形的影响的轻量化设计,更准确地预测和控制结构同时在力和热作用下的性能,提高结构的安全性和可靠性。

有限元求解器新增了非线性弹簧单元,具备非线性的力-位移关系。对于某些复杂连接结构例如隔振器、轴承等零件可以通过非线性弹簧的方式来实现此类零件的等效简化建模。新增了平面热壳单元,通过热壳单元节点的温度自由度定义来实现结构的热特性,大幅提高了结构传热分析的计算效率。其次,基于热壳

单元的传热分析获得节点温度后，这些温度可以作为温度载荷，与结构壳单元无缝转换与衔接，从而实现热固耦合分析，可得同一结构在温度载荷下的位移和应力、应变等结果。同时新增非线性屈曲功能，考虑结构平衡受扰动（初始缺陷、载荷扰动）的非线性静力分析时一直加载到结构极限承载状态的全过程分析，分析中可以综合考虑材料塑性、几何非线性、接触、大变形。

复合材料模块新增了渐进损伤方法，可用于复合材料在复杂受力工况下的局部损伤分析。基于增强相以及基体相的刚度折减方式来反映结构的局部损伤吸能情况。通过宏微观耦合分析及单元局域应力应变场恢复，可全面了解损伤产生的原因，对复材的损伤多样化进行不同的刚度处理，进而评估复材零部件的剩余承载能力如损伤后的剩余强度。

### （3）声学仿真软件

边界元求解器新增间接边界元计算功能，主要用于模拟和分析声波在复杂几何形状和环境中的传播。这种方法的优点在于它能够处理复杂的边界条件，并且只需对声学问题的边界进行离散化，从而减少了计算量。尤其可通过模拟声波在物体表面的反射、折射和衍射来促进声场在空间中分布的预测。同时新增多种声源导入方式，其中偶极子声源通常用于模拟声波在特定方向上的辐射，而横向与纵向四极子声源则用于更精细地控制声波的传播和散射特性。这些声源模型的引入，使得声学模拟能够更准确地反映实际声学环境中声波的传播和相互作用。

统计能量法求解器新增的子系统模态重叠数 (Modal Overlap) 参数输出功能，提供了关于子系统在计算过程中不同频段的有效模态数的信息，能够在需要考虑模态耦合和能量交换的情况下，理解和预测复杂结构系统在不同频率下的声振响应以及子系统划分的合理性。同时 SAE 方法时延定义与仿真可以更准确地模拟声波在复杂结构中的传播和相互作用，从而提高 SEA 计算的精度。这对于分析声波在不同子系统间的能量交换和系统整体响应至关重要。

有限元求解器新增声模态叠加法，能够将复杂的声场问题分解为一系列简单的声模态问题，每个声模态问题对应一个特定的频率。每个声模态问题都可以独立求解，然后通过叠加原理得到最终的声场分布，同时这种方法可以显著减少计算资源的需求，特别是对于包含多个频率成分的声场问题。

#### (4) 电磁仿真软件

有限元求解器新增了相位中心计算功能，可以用于优化天线设计、提高测量精度、改进系统性能和减少电磁干扰等。新增的集总端口功能可以用于定义和分析电路的激励和负载条件，优化电路设计，简化复杂结构的分析，并确保仿真结果的准确性和可靠性。同时在边界条件和材料库也有一定的完善和提升。

时域有限差分求解器新增任意形状薄层简化功能可以简化复杂几何模型和简化边界条件以便减少计算复杂度、精确模拟薄层特性、实现热效应分析和电磁屏蔽等。同时新增正弦、双指数和 ESD 等激励信号类型，可以为用户提供更加丰富和真实的电磁模拟环境。在网格控制和后处理显示的提升在保证仿真精度的同时，优化计算资源，也能够从多角度分析查看仿真结果。

#### (5) 光学仿真软件

光学仿真软件增加了设计分析模块，能够应用于光学镜头优化设计和成像系统性能评估。其中的光线追迹功能能够精确模拟光线在透镜、反射镜及其他光学组件中的传播路径。内嵌丰富的分析工具，如波前分析、像差分析、点列图分析等，帮助用户全面了解光学系统性能，同时内置了丰富的光学元件库和材料库。

### 2、核心技术进展

#### (1) 九项仿真算法相关的核心技术

应用学科	核心技术名称	技术特点	特点解析	技术来源
流体	基于气体动力学的流体仿真内核	采用基于 Boltzmann 方程的 GKS 方法和 DSMC 算法	流体问题的先进数值求解方法，数值求解稳健性强，瞬态问题求解效率高，支持从低速到高超音速的仿真计算。	自主研发
		并行计算效率高、规模大	GKS 方法和 DSMC 算法能够支撑大规模并行计算，最大可达到万核级别的高效率并行，能够提升设计效率。	
		支持多流域、跨流域流动模拟	以再入式飞行器气动力计算为例，随着离地面高度变化，会经历连续流、稀薄流、近似真空等多状态，公司流体仿真内核支持对上述状态的全过程仿真。	

应用学科	核心技术名称	技术特点	特点解析	技术来源
应用学科		笛卡尔网格生成技术	一种空间网格表达方法，该类网格生成过程简单、速度快、自动化程度高。针对几何体的局部特征、流动特征等细节自动网格加密，以更高的计算效率得到更加可信的仿真结果。	
		适用范围广，多种复杂流动现象仿真	支持热对流、辐射、共轭传热、燃烧、多相流、颗粒相、多种湍流模型、气动噪声、运动边界等多种物理问题仿真。	
	基于光滑粒子流体动力学的水动力仿真内核	采用基于光滑粒子流体动力学 SPH 的算法，并耦合离散单元算法 (DEM)	基于粒子计算的数值求解方法，不需要生成网格，可以精确解析流体表面的大变形和破碎等复杂现象。	自主研发
		采用无网格技术	传统的仿真分析前都要进行网格划分，即把仿真模型分成很多小的单元，网格的质量好坏决定了仿真计算的质量。而采用 Lagrange 粒子法，用粒子表示计算的几何边界节点，有效提高了网格生成效率。	
		支持 GPU 并行计算	粒子算法的特点是各个粒子之间的运算相对独立，天然支持 GPU 并行技术，单机上也能实现极高的加速比和并行效率。	
		高精度流固耦合	流体及固体均使用粒子表示，易于表达流体与固体的相互作用；无需生成高精度表面网格等复杂的前处理过程，大幅提升仿真效率。	
		支持大密度比、大变形、多相流动问题	流体界面由粒子自然表达，无需复杂界面追踪，不会产生网格与材料界面不一致的问题，没有数值计算的不稳定性问题。	
拥有丰富的水动力学子模块	针对水动力学问题，提供了多种复杂计算模型，如支持浮体运动定义，支持多种流体造波、吸波功能，支持长时间漂浮计算。			
结构	无网格粒子离散结构仿真内核	集成再生核粒子法 RKPM 和近场动力学 PD 无网格算法	基于粒子计算的数值求解方法，不需要生成网格，可进行线性、非线性静力分析、模态分析、瞬态响应分析等多种工况下的结构仿真。	自主研发
		采用无网格技术	采用 Lagrange 粒子法，用粒子表示计算的几何边界节点，有效提高了网格生成效率。	
		支持 GPU 并行计算	粒子算法的特点是各个粒子之间的运算相对独立，天然支持 GPU 并行技术，单机上也能实现极高的加速比和并行效率。	

应用学科	核心技术名称	技术特点	特点解析	技术来源
		计算效率高	粒子算法，运用显式计算推进迭代，极大缩短了计算时间。同时，无需生成高精度表面网格等复杂的前处理过程。	
		适用范围广，多种复杂结构问题仿真	不仅适用各种线性、非线性静力分析，还适用高度非线性分析、碰撞分析、侵彻分析、超高速碰撞分析等复杂问题仿真。	
	裂纹引发和扩展仿真内核	具有齐全的算法库，能够适用于多种裂纹仿真分析问题	形成包括应力强度因子算法、能量释放率算法、门槛值处理算法、裂纹扩展算法、扩展有限元算法、蒙特卡洛算法、响应面和重要性抽样算法等在内的等多种裂纹仿真分析算法。	自主研发
		支持概率损伤容限分析	通过裂纹扩展分析和剩余强度分析等技术，分析裂纹或其他损伤对结构的破坏力，如飞机结构设计中的初始缺陷及其在使用中缺陷发展程度分析。	
		丰富的材料疲劳数据库	集成多种材料的性能及疲劳数据库，能够依据客户具体需求自定义功能，更加贴合工程实际。	
	宏观双向多尺度耦合仿真内核	有限元法、变分渐进算法和再生核粒子法三大求解算法	复合材料分析主流的三类算法，能够支持多种复合材料的宏微观耦合分析和材料失效评估。	自主研发
		丰富的复合材料库，多参数微观结构几何自动生成	快速建立反映材料微观结构特征的代表性体积单元模型，包括纤维增强材料、颗粒增强材料、编织复合材料等；提供多种参数以描述微观结构的基本几何，并可自定义微结构几何、纤维体积含量、纤维形状、增强相方向等。	
		多类代表性体积单元自动离散方法	对于同一复杂材料内部的多种类型材料、结构进行快速离散建模，以便于对复合材料的宏观和微观分析。	
		工艺分析数据读取与自动映射功能	支持将不同类型的工艺分析数据读取直接映射到结构分析网络上，如碳纤维复合材料分析中的纤维方向分布、温度、残余应力、熔接线等，提升仿真效率和精度。	
	声学	全频域声源和声传播仿真内核	集成有限元、边界元、统计能量、谱元法四种算法	声学仿真分析主流的四类算法，计算频域覆盖1Hz-80kHz，提供全频域的声学仿真解决方案，精确而高效的对多种声学问题进行模拟。
声学材料特性求解和模拟			支持模拟吸音材料、隔音材料、阻尼材料、复合材料及其夹层构件的声学特性。	
支持数字声学计算及逆计算			支持声学数据数字化建模，通过模拟结果获得数字化声学模型；支持通过数字化声学模型反推计算结果。	

应用学科	核心技术名称	技术特点	特点解析	技术来源
		声学性能指标分解及评估	支持基于整机的声学性能要求分解出各部件的声学性能指标；支持基于各部件的声学特性来评估产品整体的声学性能。	
		适用范围广，多种声学问题仿真分析	支持流动声源瞬态流场计算、喷流噪声计算、单频振动模拟、表面声学传播模拟、近/远场声传播模拟等多种声学问题分析。	
电磁	电大/超电大目标电磁仿真内核	基于优化时间步长的时域有限差分法、高阶时域有限差分法、有限元法等算法	支持从部件级到系统级的电磁仿真，支持电小尺寸、电大尺寸全频段的电磁仿真。相比于传统时域有限差分法，通过优化处理时间步长与空间步长的关系，减少计算时间，提高计算电大、超电大目标的计算效率。	自主研发
		集成高频近似算法技术	应用高频近似算法，针对物理尺寸超大、结构均匀物体的电磁场计算时，不考虑射线追迹或多次反射，提升仿真效率。	
		支持辐射场分析	支持分析天线辐射问题，指导天线、天线阵的优化设计；支持分析模型的瞬时能量、电场、磁场等瞬态变化。	
		支持散射分析	支持分析电大、超电大目标的散射特性，指导隐身与反隐身设计；支持模拟雷达散射截面 RCS。	
光学、流体	光机热一体化协同仿真内核	求解种类多	可进行表面多项式拟合、热光拟合、应力光分析、应力双折射分析等，求解如受热、应力等多种工况下的光学问题。	自主研发
		算法精度高	算法包含线性与非线性修正法，可以准确模拟面型位移，还包含刚体运动、曲率变化及多项式拟合，可以高精度求解如受热、重力、冲撞、太空等环境引起的变形问题。	
		支持多种优化算法	内置优化计算工具，支持其他优化工具接口和自研算法，以便能够获得最佳设计方案。	
多学科	多学科联合仿真引擎与伴随优化技术	大数据采样算法	采用大数据采样算法，对计算方案进行设计，科学的产生训练样本点，提高仿真大数据的有效性和准确性。同时在仿真设计参数的约束下，获取设计目标的最优值。	自主研发
		多学科多目标优化	提供强大的多目标优化计算引擎，通过可靠性和稳健性的优化算法，帮助用户快速寻找满足约束条件和目标函数的最佳设计方案。	
		高性能集成	支持调用高性能计算系统，与多学科方案快速设计系统进行交互，满足仿真计算效率和精度。	

## (2) 五项其他核心技术

#### a、三维 CAD for CAE 内核建模技术

该技术面向 CAE 软件的前处理模块，应用于公司流体、结构、声学、电磁等多个类型产品，是公司自主研发的可直接应用于仿真分析的三维 CAD 内核，支持三维模型导入、三维立体建模、几何修复及清理、参数化建模等功能。该技术能够增加 CAD 模型的精度和保真度，保证几何模型的准确性，为仿真模型输入提供准确转换工具。

#### b、三维轻量化与沉浸式后处理显示技术

该技术面向 CAE 软件的后处理模块，为客户提供轻量化、立体化、便捷化的可编辑后处理结果，以方便客户的仿真设计与分析。该技术支持显示方向、范围、颜色、标题、图例、动画、注释自定义，支持网格文件、流体、结构、电磁后处理结果导入显示编辑，支持 VR、AR 等后处理结果一键式切换与实时推送，包括动态显示和静态显示，打造立体沉浸式视觉体验。

#### c、基于产品全生命周期的数字孪生仿真技术

该技术面向产品设计的全生命周期，从产品概念设计阶段引入仿真分析，基于系统性的需求分析，快速引入方案论证系统，满足从初步设计到详细设计对分析效率、精度的不同要求。利用公司多个学科的仿真技术求解后，引入数字样机，构建数字孪生模型，并利用优化算法与机器学习不断调整仿真参数和数字样机，进行自动校验和协同验证，实现数据孪生、模型孪生和过程孪生相互关联、相辅相成的一体化数字孪生平台。

#### d、高性能计算与仿真云计算技术

高性能计算技术为公司各类仿真算法实现并行计算提供支撑，通过 CPU、GPU 的聚合结构，把一个复杂的计算问题根据一定的规则分为许多小的计算单元，在集群内的不同节点上进行计算然后再汇总分析，在短时间内以极高速度处理大量数据。高性能计算为公司气体动力学算法、直接模拟蒙特卡洛方法、光滑粒子流、再生核粒子算法等赋能千核以上并行计算效率，且能够保持较好的加速比，显著提升客户的仿真设计能力。公司的仿真云技术基于标准 Web 架构，通过在本地区或云端运行大量并行任务和分时使用，可以实现客户计算资源的充分利

用，提升设计人员的协同开发能力，加快产品设计的迭代更新。

e、基于 AI 的生成式数字孪生

该技术涵盖以下五个方面：①基于自然语言的工作机理模型：利用自然语言处理技术，可以理解和解释复杂系统的工作原理和流程；基于自然语言的交互，快速产生多种设计、运行和控制方案，拓展设计师与工程师的想象空间，减少他们的 trial and error 的成本。②生成式三维几何模型构建：基于模板库与素材库，通过自然语言的转化，利用 AI 技术自动生成三维几何模型，这将极大的加速设计与建模过程。③生成式全真环境模型构建：通过大模型模拟真实世界环境的复杂互动，实现更精确的环境效应评估和仿真测试，提升产品在真实环境中的性能与决策能力。④生成式设计优化增强：基于前三种核心技术，结合计算物理分析和 AI 算法，自动优化设计方案、反馈循环迭代，提高设计效率和产品性能。⑤生成式智能决策控制：结合基于自然语言的工作机理模型、生成式三维几何模型与生成式全真环境模型，利用实时物理仿真与数据双驱动的 AI 大模型进行数据分析和模式识别，实现复杂系统的智能决策和控制。

八、新增业务进展是否与前期信息披露一致

不适用。

九、募集资金的使用情况是否合规

截至 2024 年 6 月 30 日，发行人募集资金累计使用及结余情况如下：

单位：人民币万元

项目	金额
募集资金总额	253,746.97
减：券商承销佣金及保荐费	19,231.02
实际收到的募集资金	234,515.95
减：置换已支付的发行费	355.38
减：累计支付的发行费	2,518.29
减：累计使用募集资金（含置换预先已支付募投项目自筹资金，不含回购股份金额）	75,825.18

项目	金额
其中：以前年度使用累计使用募集资金	56,133.00
2024年1-6月累计使用募集资金	19,692.18
减：累计回购股份金额	4,500.00
加：累计收到的利息及扣减手续费净额	3,820.33
截至2024年6月30日公司募集资金余额	155,137.44

注：若出现总数的尾数与各分项数值加计的尾数不相等的情况，均为四舍五入原因造成。

公司2024年上半年募集资金存放与使用情况符合《证券发行上市保荐业务管理办法》、《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第1号——规范运作》等法律法规和制度文件的规定，对募集资金进行了专户存储和专项使用，并及时履行了相关信息披露义务，募集资金具体使用情况与公司已披露情况一致，不存在变相改变募集资金用途和损害股东利益的情况，不存在违规使用募集资金的情形，募集资金管理和使用不存在违反国家反洗钱相关法律法规的情形。

#### 十、控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员的持股、质押、冻结及减持情况

根据公司2023年年度股东大会审议通过的《关于公司2023年度利润分配及资本公积转增股本的议案》，公司向全体股东每10股派发现金红利3.80元（含税），以资本公积向全体股东每10股转增4.60股。公司实施前总股本61,173,432股，回购专用证券账户中股份总数为444,407股，以此计算拟转增27,935,352股，转增后公司的总股本增加至89,108,784股。因转增股本，公司控股股东、实际控制人及现任董事、监事和高级管理人员持股数量相应发生变化。

截至2024年6月30日，除公司资本公积转增股本增加股份外，公司控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员持有的公司股份未发生变动，不存在质押、冻结及减持的情形。

#### 十一、上市公司是否存在《保荐办法》及上海证券交易所相关规则规定应向中国证监会和上海证券交易所报告或应当发表意见的其他事项

经核查，截至本持续督导跟踪报告出具之日，上市公司不存在按照《保荐办法》及上海证券交易所相关规则规定应向中国证监会和上海证券交易所报告或应当发表意见的其他事项。

## 十二、其他说明

本报告不构成对上市公司的任何投资建议，保荐机构提醒投资者认真阅读上市公司审计报告、年度报告等信息披露文件。

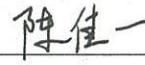
（以下无正文）

(本页无正文，为《海通证券股份有限公司关于上海索辰信息科技股份有限公司  
2024年度持续督导半年度跟踪报告》之签字盖章页)

保荐代表人签名：



程 韬



陈佳一

