

证券代码：688596

证券简称：正帆科技



上海正帆科技股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券
募集资金使用的可行性分析报告
（修订稿）

二〇二三年十二月

上海正帆科技股份有限公司（以下简称“公司”或“正帆科技”）是在上海证券交易所科创板上市的公司。为适应行业发展趋势，提升公司竞争实力，优化公司资本结构，公司公开发行可转换公司债券（以下简称“可转债”）募集资金。公司董事会对本次发行可转债募集资金运用的可行性分析如下：

一、募集资金使用计划

本次公开发行可转债拟募集资金不超过人民币 115,000.00 万元，扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于以下项目：

序号	项目名称	投资总额 (万元)	拟投入募集资金 金额(万元)
1	铜陵正帆电子材料有限公司特气建设项目（二期）——年产 890 吨电子先进材料及 30 万立方电子级混合气体项目	35,000.00	35,000.00
2	正帆科技（丽水）有限公司特种气体生产项目	40,000.00	40,000.00
3	正帆百泰（苏州）科技有限公司新建生物医药核心装备及材料研发生产基地项目	15,000.00	15,000.00
4	补充流动资金及偿还银行贷款	25,000.00	25,000.00
合计		115,000.00	115,000.00

在本次发行可转换公司债券募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施的重要性、紧迫性等实际情况先行投入自有或自筹资金，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。

如本次发行实际募集资金（扣除发行费用后）少于拟投入本次募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将通过自有资金或自筹方式解决。在不改变本次募集资金投资项目的前提下，公司董事会可根据项目实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

二、本次募集资金投资项目基本情况及可行性分析

（一）铜陵正帆电子材料有限公司特气建设项目（二期）——年产 890 吨电子先进材料及 30 万立方电子级混合气体项目

1、项目基本情况

本项目为铜陵正帆电子材料有限公司在一期已建、二期预留的基础上，利用一期已建的路网以及公辅工程设施，新建二期年产 890 吨电子先进材料及 30 万立方电子级混合气体项目，同时为电子、半导体、芯片等各类高端客户提供高纯和超高纯气体现场制气服务。

本项目拟生产的电子先进材料主要包括原硅酸乙酯（TEOS）、亚磷酸三乙酯（TEPO）、硼酸三乙酯（TEB）、四甲基硅烷（4MS）、三甲基硅烷（3MS）、八甲基环四硅氧烷（OMCTS）、六氯乙硅烷（HCDS）、四氯化钛（TiCl₄）、四氯化锆（HfCl₄）等产品，拟生产的电子级混合气体包括磷化氢/氢气混合气、磷化氢/氮气混合气、磷化氢/氩气混合气、磷化氢/硅烷混合气、乙硼烷/氢气混合气、锆烷/氢气混合气、四氯化锆/氢气混合气、三氟化硼/氢气混合气等各类产品。

2、项目实施的必要性

电子先进材料是指应用于电子制造及相关产业的特殊材料，如半导体材料、各种薄膜、高纯度金属材料等，是集成电路（Integrated Circuit；简称 IC）制造过程中必不可少的原料。同时它也广泛应用于光电子、化合物半导体、太阳能光伏电池、液晶显示器、光导纤维制造等其它诸多领域。集成电路制造的前道工序如外延、化学气相沉积、离子注入、掺杂、刻蚀、清洗、掩蔽膜生成等工艺几乎都需要不同种类和不同纯度的电子先进材料和电子气体通过不同的工艺使硅片具有半导体性能。

例如原硅酸乙酯（TEOS）主要用于集成电路中制备外延材料，在半导体产业发展中起到重要作用，是微电子高端化学品，也是第三代半导体材料和新兴半导体产业中重要的前驱体材料，其生产工艺难度较大，且生产过程中对于金属离子杂质含量控制严格，当前能够实现规模化生产的企业较少。

电子先进材料及电子级混合气体的纯度直接影响集成电路的性能、集成度、成品率，是集成电路制造关键材料之一。随着集成电路制造工艺及技术的发展，

芯片尺寸的不断增大，工艺不断提高，特征尺寸线宽不断减小，对集成电路制程用的各种电子气体及材料的质量纯度、特定技术指标等要求不断提高。目前 8 英寸以上集成电路生产装置工艺要求电子气体及材料纯度大都在 99.999%（5.0N）以上，有害杂质甚至要求达到 10⁻⁹（ppb）。

目前世界集成电路制造中心不断向中国转移，近几年我国集成电路增长速度达到每年 30%左右，作为集成电路制造必不可少的关键材料电子先进材料和电子气体，其需求总量大大超过人们的预期。

我国电子先进材料及电子级气体整体水平和国外还有一定的差距，8 英寸以上集成电路生产装置所使用的电子先进材料和电子级电子气体几乎全部依赖进口。同我国集成电路产业的快速发展相比，我国与之相关的电子先进材料的研究与生产相对落后。为促进我国集成电路产业的健康稳定可持续发展，提升我国集成电路装备、工艺及材料的自主创新能力和市场的竞争力，解决我国集成电路、光电子、太阳能、光伏电池、平板显示器、光导纤维等制造业对国外进口电子先进材料和电子气体的依赖，大力发展电子气体整体水平势在必行。

3、项目实施的可行性

（1）符合国家和地方政府的工业布局

近年来，“皖江城市带”已逐渐承接产业转移示范区并打造成引领安徽省转型发展的新支撑带。在此基础上，“皖江城市带”加快产业集聚和高端化发展，培育具有重要影响力的沿江城市组群，成为“长江经济带”重要战略支点具有重要意义。根据产业政策与经济发展要求，加快大力发展电子信息 and 家电、汽车和装备制造、能源和新能源、材料和新材料、现代服务业等主导产业群，建成具有国际竞争力的先进制造业和现代服务业基地迫在眉睫。安徽将围绕新一代信息技术、先进轨道交通装备、新材料、节能环保、生物医药和高端医疗器械、现代农业机械等先进制造业，强化龙头带动，增强创新能力，完善产业配套，促进集群集聚发展。同时将发挥好专项引导资金、产业发展基金作用，高水平规划、高标准建设，加快建设第一批战略性新兴产业集聚发展基地，稳步推进后续批次基地建设，鼓励建设市级战略性新兴产业集聚区。

(2) 依托现有技术力量，实现产品间的相互配套

正帆科技目前在上海、合肥、铜陵、扬州、泰州等地已建立全资子公司作为装备和材料的生产制造基地。其中铜陵正帆电子材料有限公司主要生产电子级砷化氢、磷化氢、硅烷、混合气体等特种气体，其中砷化氢、磷化氢气体打破国外垄断，成功实现了进口替代，为助力国家半导体事业的发展做出了积极的贡献。

公司关键核心产品的技术完全由公司自主拥有，并且具有强大的研发能力，满足市场日益增长的需求。本项目的代表产品属于国家鼓励发展的产品。本项目建设完成将对推动安徽省电子气体行业的发展具有现实意义。

(3) 园区配套完善，有利于项目的实施

本项目拟选址在铜陵市经济开发区东部园区。拟建地点社会经济发展良好，交通便利，园区水、电、蒸汽、天然气供应充足，污水处理、固废处理配套完善。园区招商引资政策优厚，以较少的投资费用和较短的时间准备工作，即可以投入生产。除此之外，区域内人力资源丰富，对于建厂后的稳定运行奠定了良好的人力资源基础。

4、项目实施主体与投资情况

本项目将由公司全资子公司铜陵正帆电子材料有限公司作为实施主体，本项目预计建设期为 18 个月，项目总投资 35,000.00 万元。

5、项目经济效益评价

本项目建成后，预计全部投资内部收益率（所得税后）为 14.50%，投资回收期 4.9 年，项目预期效益良好。

6、项目涉及土地、备案及环保等有关审批、批准或备案事项

本项目拟建于铜陵市经济开发区东部园区黄浦江大道与桐国路交叉口铜陵正帆电子材料有限公司厂区内，该场地为公司现有场地。

本项目已完成项目备案(备案号为 2103-340760-04-01-279258)、环评批复(安环[2023]42 号)等相关审批/备案程序。

（二）正帆科技（丽水）有限公司特种气体生产项目

1、项目基本情况

本项目为正帆科技（丽水）有限公司（以下简称“丽水正帆”）特种气体生产项目，将采用技术先进、成熟可靠的生产工艺，运转成本低、操作管理方便，提高资源综合利用率，降低生产与环保处理成本，提高公司的市场竞争力。

本项目主要产品包括氢气、氮气、液氮、液氩、液氧、氦气，以及多种电子混合气、实验室气体、工业气、消防气体等。

2、项目实施的必要性

工业中，把常温常压下呈气态的产品统称为工业气体产品。根据制备方式和应用领域的不同，工业气体可分为大宗气体和特种气体。大宗气体主要包括氧气、氮气、氩气等空分气体及乙炔、二氧化碳等合成气体，具有产销量大但对纯度要求不高的特点。特种气体根据用途不同可分为电子特种气体、医疗保健用气体、食品饮料用气体、航天用气体等。

电子特种气体对纯度有着更为严格的要求，以满足半导体制造微加工工艺的清洁要求。随着半导体行业的快速发展，电子特种气体的种类和数量仍在不断增加，主要包括硅烷、硼烷、锗烷、磷烷、砷烷、氢气等氢化物，氟化硼、氟化氮、氟化磷、氟化硅、氟化碳等氟化物，氦气、氩气、氖气、氪气、氙气等稀有气体等。

电子特种气体普遍应用于半导体芯片、液晶面板材料制造等各个工艺流程中，比如清洗、沉积、光刻、刻蚀、离子注入、成膜、掺杂等环节。因此，根据成分与用途的不同，可以将电子特种气体分为：光刻用气、刻蚀用气、掺杂用气、外延沉积用气等。例如硅片热氧化工艺涉及的反应气体包括高纯度氧气、氮气、氯离子气体等。光刻制程中，除了用作激光源的气体混合物（氙、氪、氩、氟等）之外，氮气、氦气、氢气也起到功能性应用，比如氦气往往作为光刻制程中的冷却气体，而氢气在 EUV 光刻中用作清洁和保护气体。

电子特种气体所重点应用的半导体产业是数字经济产业转型、双循环等国家重大发展战略的基础性、先导性产业，我国十四五规划对半导体产业链中包括先

进制程、高端集成电路设计和先进封装技术、关键的半导体设备和材料、第三代半导体等领域各个关键卡脖子环节提供重点支持。在当前半导体产业环境和国际形势下，国际贸易摩擦等因素更是增加了半导体供应链的不确定性。因此，在复杂的地缘政治和科技博弈中，半导体产业链的区域性自给自足成为趋势，实现国内半导体全产业链自给自足的重要性愈发凸显。

此外，由于先进制程及存储技术需求增加、显示市场持续增长、“碳中和”及“碳达峰”对光伏需求的增加，预计未来几年电子特气市场需求仍将继续保持高速增长。

正是瞄准了这一极具价值的产业机会，丽水正帆致力于在丽水经济技术开发区建设一个国内领先、技术质量最高、服务一流实验室气体生产基地。

3、项目实施的可行性

(1) 项目产品符合国家政策要求

本项目生产的产品属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中的鼓励类项目。本项目的实施，可进一步提高我国在氢能产业、电子化学品产业的技术水平，为全国氢能源及电子气体、化学品应用起到示范带头作用，带动丽水当地电子、化学品行业的发展。经济效益和社会效应显著。

(2) 工程项目着眼于环保与清洁生产

本项目工程采用的生产工艺符合清洁生产的要求，生产设备为国际、国内的先进设备，无落后淘汰的设备。拟建项目的环境保护措施、劳动安全卫生措施、消防措施是切实可行的，目的各项危害因素是可以预防和治理的。此外，本项目公用配套设施利用合理、注意环境保护和节能节水等要求的实施，各单项间的安全防火间距符合国家和行业现行有关工程建设法规的要求。

(3) 工程项目合理分期建设

本项目拟分期建设，一期工程为氢气生产、分装装置，生产能力为 $2,000\text{Nm}^3/\text{h}$ ($16,560,000\text{Nm}^3/\text{a}$)；二期工程为 $6,000\text{Nm}^3/\text{h}$ 空分装置，主要生产产品为氮气 $15,000\text{Nm}^3/\text{h}$ ($124,200,000\text{Nm}^3/\text{a}$)、液氮折合 $10,100\text{Nm}^3/\text{h}$ ($83,628,000\text{Nm}^3/\text{a}$)、

液氩折合 260Nm³/h(2,152,800Nm³/a)及液氧折合 6,000 Nm³/h(49,680,000Nm³/a);三期工程为氢气生产装置的扩建,生产能力为 2,000Nm³/h (16,560,000Nm³/a);四期工程为气体分装,分装产品包括电子混合气,氦气,实验室气体(Xe,CO₂,N₂混合气、Ar、CO₂、He、H₂、N₂、CO₂/He 混合气、超纯氩气、超纯氮气、超纯氟气、超纯氢气、超纯氙气、超纯氪气、超纯氪气等),工业气体(高纯氩、高纯氮、高纯氦、纯液氩、高纯液氮、工业液氧、二氧化碳、工业激光气、工业混合气一、工业混合气二、工业混合气),以及消防气充装(IG01、IG100、IG55、IG541、二氧化碳)。

(4) 工程项目收益显著

本项目总投资 40,000.00 万元,本工程上线后,年均利润 10,538.17 万元,项目投资财务内部收益率(所得税后)为 17.88%,投资回收期 5.49 年,工程经济效益显著,产品抗风险能力较强。

4、项目实施主体与投资情况

本项目将由公司全资子公司正帆科技(丽水)有限公司作为实施主体,本项目预计建设期为 42 个月,项目总投资 40,000.00 万元。

5、项目经济效益评价

本项目建成后,预计项目投资财务内部收益率(所得税后)为 17.88%,投资回收期 5.49 年,项目预期效益良好。

6、项目涉及土地、备案及环保等有关审批、批准或备案事项

本项目位于浙江丽水市高新技术开发区化工园区内,为化工厂区的预留土地。

本项目已完成项目备案(备案号为 2205-331151-04-01-154745)、环评批复(丽环建开[2023]14 号)等相关审批/备案程序。

(三) 正帆百泰(苏州)科技有限公司新建生物医药核心装备及材料研发生产基地项目

1、项目基本情况

正帆百泰(苏州)科技有限公司作为上海正帆科技股份有限公司全资子公司,是正帆科技公司为生物医药行业提供符合 FDA 标准的制药用水系统、生物原料与先进制剂流体工艺系统所设立的子公司。本项目为正帆百泰(苏州)科技有限公司新建生物医药核心装备及材料研发生产基地项目,其作为中国制造的生物制药产业核心装备基地的落成,将会打破国外长期对生物制药设备的垄断,为国内诸多生物制药企业提供安全可靠、性价比高的核心装备与耗材。

2、项目实施的必要性

目前,中国已有 80 多个地区(城市)已经着力建设医药科技园、生物园、药谷,全国已有 20 多个国家生物产业基地,而且各地新开发的高科技产业园区很多都将生物产业作为重点引驻对象。其中比较成熟产业园有上海生物医药科技产业基地、中关村生命科学园、泰州中国医药城、长沙国家生物产业基地等。

生物医药产业的产业特性和产业集群的竞争优势决定了产业园区是未来生物医药产业的战略发展选择,而规模化、系统化的生物制药生产设备是高端生物医药产业园区的重要支柱和产业经济发展的起点。目前,生物制药现已成为制药领域争夺市场的制高点,以单克隆抗体药物为代表,包括疫苗、血液制品、重组蛋白药物、多肽药物、生物提取物、以及基因治疗等为核心的生物制药产业链条正在形成。生物医药的大力发展离不开高端先进的生物制药生产设备。

本项目作为中国制造的生物制药产业核心装备基地,针对生物制药行业进行研发设计,项目建成后可以服务范围囊括本园区周边甚至华东地区各大生物医药产业园,为各类医药企业提供包括水系统、配液系统、生物检测在内的各项专用设备供应及相关系统集成服务。

本项目的落成,将会打破国外长期对生物制药设备的垄断,为国内诸多生物制药企业提供安全可靠、性价比高的核心装备与耗材,改变因生物制药设备长期被国外公司垄断而导致的生物制药企业设计生产制造费用高、经济负担重的局面。

3、项目实施的可行性

本项目所生产产品大部分技术均依托于母公司上海正帆科技股份有限公司,技术相对成熟,安全可靠。上海正帆科技股份有限公司深耕于医药行业已多年,

积累许多技术经验与客户资源，公司掌握多项发明专利与实用新型专利，有一大批资深技术研发人员，可以为本项目提供很好的技术支撑。

(1) 国家近期重点发展项目

本项目所生产的生物医药核心装备是我国近期重点发展项目，产品方向符合国家产业导向，并且是国家高新技术产业目录中产品。本项目打破国外技术垄断，填补国内技术空白。

(2) 市场前景良好

近期随着国家不断加大对国内生物医药行业扶持，本项目建设具有良好的市场前景。项目实施后，达产年销售收入 50,000.00 万元，年均销售利润 17,500 万元，扣除各项摊销费用后年均净利润 8,500 万元。总投资内部收益率为 18.99%，投资回收期 5.7 年。

(3) 技术先进，带动就业

本项目制造工艺是利用国内国外的先进技术，提高国内生物医药产业中水系统、微生物检测、无菌环境控制、生物发酵罐系类产品的产能与技术水准。同时本项目具有一定的技术研发与实践作用，有利于实现相关产业振兴，并带动人员就业，对行业对公司发展都具有重要的战略意义。

(4) 地理位置优越

本项目所在地江苏省苏州市太仓市沙溪镇处于经济活跃的长三角经济带，地理位置优越，铁路、水路、公路及航空交通网络发达，可辐射中国目前医药企业密集的华东地区，运输成本和效率有明显优势。

(5) 渠道与客户较成熟

本项目产品新型制药用水装备为公司传统成熟产品，有稳定客户群与销售渠道。而另外新型生物反应器、快速微生物检测装备、细胞及基因治疗用无菌隔离器系统为公司新型研发投产的产品，不仅其本身技术含量及附加值更高，而且随着我国生物医药行业的蓬勃发展，对这些高精端产品的需求量也会持续增加，符合公司未来发展的利润增长点需求。

4、项目实施主体与投资情况

本项目将由公司全资子公司正帆百泰（苏州）科技有限公司作为实施主体，本项目预计建设期为 30 个月，项目总投资 15,000.00 万元。

5、项目经济效益评价

本项目建成后，预计总投资收益率为 18.99%，投资回收期 5.7 年，项目预期效益良好。

6、项目涉及土地、备案及环保等有关审批、批准或备案事项

项目位于太仓市的中北部沙溪镇地块北靠生物医药创业园，项目用地面积约 32,035.30 平方米。公司已与太仓市国土资源局签订相关土地合同。

本项目已完成项目备案（备案号为 2303-320554-89-01-372972）；根据国家生态环境部发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目产品工艺属于简单机加工，不涉及危害环境因素产生，无需履行环评相关手续。

（四）补充流动资金及偿还银行贷款

1、项目基本情况

公司综合考虑现有资金情况、资本结构、营运资金缺口及未来发展规划，拟使用募集资金 25,000.00 万元用于补充流动资金及偿还银行贷款，以优化财务结构，降低流动性风险，满足公司未来生产经营发展的资金需求。

2、补充流动资金的必要性

（1）为公司经营规模增长提供重要的流动资金保障

2020 年度至 2022 年度，公司经营规模持续扩大，营业收入从 2020 年度的 11.09 亿元增长至 2022 年度的 27.05 亿元，复合增长率达 56.17%。随着营业收入规模的不断增长，公司存货、应收款项等规模均同步增长，公司对营运资金的需求不断增加，在此基础上公司向银行申请了多笔短期借款。

（2）优化资本结构、降低财务费用，提高公司抗风险能力

本次补充流动资金将有效优化公司的资本结构，提高偿债能力，进一步增强公司资本实力和抗风险能力。同时，通过补充流动资金可以减少公司未来的银行贷款金额，从而降低财务费用，进一步提升公司的抗风险能力和盈利水平，促进公司持续、稳定、健康发展。

3、补充流动资金的可行性

(1) 募集资金用于补充流动资金符合法律法规的规定

公司本次募集资金部分用于补充流动资金符合《上市公司证券发行注册管理办法》《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第18号》等法律法规的相关规定，方案切实可行。

(2) 募集资金管理与运用相关的内控制度完善

为规范募集资金管理，提高募集资金使用效率，公司已根据相关法律、法规、规范性文件及《公司章程》的规定制订了募集资金管理相关制度。本次募集资金将严格按照规定存放于公司董事会指定的募集资金专项账户中管理，专款专用，规范使用募集资金。

三、本次公开发行可转换公司债券对公司经营管理和财务状况的影响

(一) 本次公开发行可转换公司债券对公司经营管理的影响

公司致力于服务集成电路、太阳能光伏、平板显示、半导体照明、光纤制造和生物医药等高科技行业，向客户提供电子大宗气、电子特气和湿化学品，相关气化供应系统和特种装备，以及快速响应、设备维保和系统运营等服务。

公司自设立以来，深耕泛半导体、光纤制造和生物制药等高科技行业二十余年，依靠自主研发和持续创新，填补了国内行业空白，引领了行业标准制定，成功实现了进口替代，解决了部分泛半导体行业的卡脖子问题。

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金主要用于铜陵正帆电子材料有限公司特气建设项目（二期）——年产 890 吨电子先进材料及 30 万立方电子级混合气体项目、正帆科技（丽水）有限公司特种气体生产项目、正帆百泰（苏州）科技有限公司新建生物医药核心装备及材料研发生产基地项目及补充主营业务流动资金，是在现有主营业务的基础上，结合市场需求和未来发展趋势，加大对公司核心业务领域重点产品的投资力度。通过募投项目的顺利实施，可以有效提升公司的技术水平和生产规模，并加强公司对研发人才的吸引力，保持并扩大公司在核心领域的竞争优势，进而提高公司的竞争实力、持续盈利能力和抗风险能力。

（二）本次公开发行可转换公司债券对公司财务状况的影响

本次可转换公司债券募集资金到位后，公司的总资产和总负债规模将相应增加，能够增强公司的资金实力，为公司业务发展提供有力保障。

本次募集资金投资项目具有良好的市场发展前景和经济效益，项目完成投产后，公司盈利能力和抗风险能力将得到增强；公司主营业务收入和净利润将进一步提升，公司财务状况得到优化与改善；公司总资产、净资产规模（转股后）将进一步增加，有利于增强公司资产结构的稳定性和抗风险能力。

四、本次公开发行可转换公司债券的可行性结论

本次募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及公司未来整体战略发展规划，具有良好的市场前景和经济效益，符合公司及全体股东的利益。同时，本次公开发行可转换公司债券可以增强公司的盈利能力及核心竞争实力，优化公司的资本结构，提升公司的影响力，为后续业务发展提供保障。综上所述，本次募集资金投资项目具有良好的可行性。

上海正帆科技股份有限公司董事会

2023 年 12 月 9 日