

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
以简易程序向特定对象发行股票
募集资金使用的可行性分析报告
(修订稿)**

二〇二二年九月

一、募集资金使用计划

本次向特定对象发行股票实施募投项目的投资总额为 38,126.46 万元。结合项目具体建设内容并扣除董事会决议日前 6 个月至本次发行前新投入的财务性投资，公司拟使用募集资金投入 18,300.00 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	扣除财务投资后的拟募集资金金额
1	年产 1,260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体(以下简称“合肥高纯氢气项目”)	15,926.46	5,500.00
2	潍坊高纯大宗气体生产线(以下简称“潍坊高纯大宗项目”)	15,000.00	7,400.00
3	补充流动资金	7,200.00	5,400.00
合计		38,126.46	18,300.00

在本次发行募集资金到位前，发行人可根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，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。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，在本次发行募集资金投资项目范围内，发行人将根据实际募集资金数额，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整，募集资金不足部分由公司自筹解决。

二、本次募集资金投资项目可行性分析

（一）本次募集资金投资项目可行性分析

1、项目背景

发行人专注于为下游客户提供关键材料从生产、高纯输送到循环利用的全流程解决方案，以工艺介质供应系统(含电子工艺设备及生物制药设备)的设计、制造以及安装为切入点，持续发展电子气体的生产和销售的能力。上述两类业务高度协同，一方面，发行人承继在工艺介质供应系统业务中积累的核心技术，开发形成了合成、提纯、分析、检测的气体相关工艺，实现纯度高且关键杂质含量

低的电子气体产品研发及销售；另一方面，由于两类业务的客户群体基本重叠，发行人依托在工艺介质供应系统业务中积累的优质客户，加速电子气体产品的推广。凭借“装备+材料+服务”的综合能力，发行人致力于通过模块化、集簇式的组织扩张和业务发展模式，成为中国高科技产业和先进制造业配套与服务领域各细分市场领导者。

2019 年度、2020 年度以及 2021 年度，公司工艺介质供应系统（含电子工艺设备、生物制药设备）的收入规模分别为 84,232.86 万元、84,883.03 万元、145,116.20 万元，复合增长率为 31.26%；电子气体业务的收入规模分别为 9,321.49 万元、10,698.67 万元、17,568.41 万元，复合增长率为 37.29%，主要产品包括砷烷、磷烷、硅烷等。相较于工艺介质供应系统业务规模，发行人的电子气体业务仍有较大发展空间。在规模化发展的愿景下，公司亟需新建气体项目，提升电子气体的研发、制造与服务能力。

本次再融资的募投项目合肥高纯氢气项目和潍坊高纯大宗项目均服务于上述发展目标。一方面，发行人以电子特种气体为基础，纵向拓展产品类型，掌握高纯氢、电子混合气体等面向半导体及其他高端制造业所需材料的制备能力，同时从电子特种气体横向拓展至大宗气体业务，包括高纯氧气、氮气、氩气等产品，进而成为多品类气体供应商；另一方面，凭借“装备+材料+服务”的综合能力，发行人开拓新的合作模式，为科技园区提供现场制气的一站式解决方案。上述业务发展进一步增强了公司与客户的粘性，并提升不同业务板块之间的协同效应。

2、项目必要性

（1）完善发行人业务板块布局

在电子工艺设备、生物制药设备业务中，发行人坚持为集成电路、平板显示、太阳能光伏、半导体照明、光纤通信、生物医药等高端制造业提供装备支持，积累了较多知名客户。该业务受下游行业景气度及固定资产投资周期因素的影响较大。

近年来，发行人大力发展电子气体业务。由于下游客户更倾向于在一家气体供应商完成多种产品或服务的采购，发行人所处行业竞争趋向于综合服务能力的竞争。发行人虽已具备砷烷、磷烷、硅烷等电子特种气体的生产能力，但相较于法液空等国际巨头，在产品覆盖面上仍存在一定差距。因此，发行人从已有业务作为切入点，拓展气体产品类别及销售规模，增强抗风险能力。

本次募投项目所拓展的气体品类，在中国经济的产业转型中有着举足轻重的地位。其中，合肥高纯氢气项目主要涉及高纯氢的制备产能，同时覆盖电子混合气体、实验室气体、消防气体等特种气体的充装能力。高纯氢气是泛半导体工艺中的关键原材料，可配套京东方、惠科集团、三安光电等长期合作客户对电子气体的需求，且氢气作为清洁低碳的二次能源，在国家能源体系和产业发展中具有重要战略地位，我国目前已有多个省（区、市）发布了氢能规划和指导意见。随着燃料电池产业的发展，氢能将拥有广阔的市场空间。

潍坊高纯大宗项目主要涉及常用大宗气体，包括高纯氧气、氮气、氩气等，大宗气体的市场空间大于特种气体，可应用于机械加工、钢铁冶炼等传统工业，同时在电子及半导体这一高速成长领域也具备较大市场需求。例如，高纯氧气可在半导体蚀刻工艺中产生氧化物层，高纯氮气可用于真空泵及排放系统的吹扫等。因此，为满足客户同时对多品类气体品种及服务的需求，发行人亟需进入高纯大宗气体领域，延伸气体核心技术，巩固发行人气体业务板块的产品实力及市场地位。

综上，本次募投项目将夯实发行人电子气体业务板块的实力，完善业务布局，把握国家高端制造业的发展趋势，增强可持续经营能力及抗风险能力。

（2）扩大发行人电子气体服务半径

由于气体业务存在运输半径的限制，地域属性较强，供应商只有不断拓展业务区域才可获取更大的市场份额。发行人继续夯实合肥气体生产基地的综合实力，同时布局山东潍坊等关键区域，增强公司产品的辐射范围及影响力。

合肥高纯氢气项目所处的华东区作为全国经济发达地区，分布诸多集成电路、平板显示、半导体照明、光纤通信等高新技术行业客户及科研院所，对电子气体、实验室气体等具备较大需求，同时，华东地区在氢能源推广方面具有优势，上海、宁波、苏州等城市相继发布了氢能源规划，有助于发行人高纯氢气产品的区域推广。

潍坊高纯大宗项目位于渤海莱州湾南岸，是连接山东半岛与京津和华北地区的重要节点，也是联系环渤海与长三角两个经济隆起带的重要着力点，区域内大型工业企业的聚集将同步带动产业园区对大宗气体的需求。基于潍坊生产基地，发行人除满足工业园区内的企业需求以外，还可进一步开拓潍坊当地及周边城市的大宗气体市场。

综上，发行人本次投资项目的实施将有利于增加公司的业务辐射范围，与公司现有产品、服务产生协同效应，提高公司市场竞争优势及销售规模，有助于公司的长远发展。

（3）缓解下游高端制造业电子气体短缺的困境

由于我国工业气体起步时间较晚、第三方气体供应商较为分散等原因，部分地区下游厂商的气体需求仍无法得到充分满足。本次募投项目可缓解下游高端制造产业的电子气体需求。近年来，随着安徽省政府对于半导体及高端制造业企业的重视与引进，高纯氢气市场需求已得到大幅增加。本次合肥高纯氢气项目的建成可有效填补当地电子信息产业客户如京东方、惠科集团、三安光电等对高纯氢气的需求缺口，同时满足区域内加氢站的规划需求。潍坊高纯大宗项目所处园区的企业有大量氧气、氮气、氩气等高纯度大宗气体的需求，除了潍坊当地少数已有的气体公司生产供应外，仍有较大供给缺口。本次潍坊高纯大宗项目投产后，发行人将有效缓解项目周边地区气体短缺的局面。

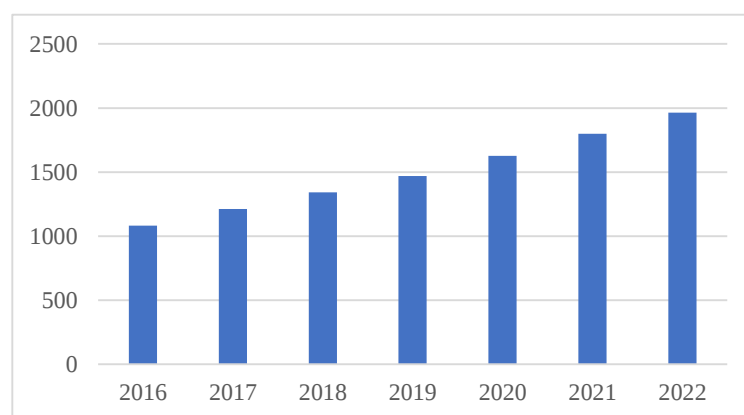
综上，本次项目的实施可使项目实施区域内企业得到安全、经济合理的工业气体保障，增强我国关键电子材料的自主可控能力，促进当地下游工业及高新技术产业的发展。

3、项目可行性

（1）我国工业气体前景广阔

随着我国在工业发展方式上的改革升级，工业气体也迎来了持续提升的市场需求。截至 2021 年度，中国工业气体市场规模已由 2016 年的 1,082 亿元增长至 1,798 亿元，实现了 10.69%的复合增长率。

2016-2022（预测）中国工业气体市场规模（单位：亿元）



资料来源：亿渡数据

工业气体可分为大宗气体和特种气体，在规模上以大宗气体为主要构成，包括氧气、氮气、氩气等。工业气体在电子、医药、冶金、钢铁、石油、化工、机械等行业均有广泛的应用，被视为现代工业最重要的基础原料之一。但是，由于我国工业气体行业起步时间较晚，在行业发展阶段中本土供应商的相关技术和产品与国际头部企业相比存在较大差距，因此形成了行业集中度较高、国际头部公司寡头竞争的局面。根据天风证券研究所统计，2020 年度林德集团、液化空气、空气化工、日本酸素四家国外企业共占据中国工业气体市场 55.7%的份额。

国产气体供应厂商虽然数量众多，但普遍规模较小且一般为地域性企业。近年来，国内气体公司在政策的扶植下通过持续进行研发技术创新，已在部分关键气体领域取得突破性进展，部分企业的技术水平和产品质量已达到国际通行标准，逐渐被市场所认可。工业气体行业国产化的趋势在国内厂商技术进步因素的影响下愈发明显，加上国内企业拥有的国际企业无法比拟的低成本、贴近客户、反应灵活等优势，我国气体供应商的竞争力不断增强，市场份额有望持续扩大。

同时，随着“十四五”规划的稳步推进，工业气体将会在新兴工业部门和现代科学技术的推动下，在集成电路、航空航天、生物工程等高新技术部门取得更进一步的发展与应用。

（2）我国电子气体产业投资及规划持续提升

根据纯度以及应用领域的差异，工业气体中形成了电子气体这条重要的分支，同时结合气体制备方式及用途的区别可进一步分为电子大宗气体与电子特种气体。电子大宗气体主要系应用于电子领域的高纯大宗气体，如高纯氧气、氮气、氩气等，可作为环境气、保护气以及载气使用。电子特种气体涵盖产品种类较为丰富，主要包含高纯砷烷、磷烷、硅烷、氢气等材料。

电子气体被广泛应用于半导体制程工艺中，在离子注入、刻蚀、掺杂等环节扮演着重要角色，因此又被称半导体产业的“血液”。电子气体的质量直接影响到下游电子器件的性能。现如今，国际贸易摩擦、地缘政治冲突以及新冠疫情未得到有效控制的国际形势下，国内电子气体市场份额仍被国际巨头公司所占据且集中度较高，制约了我国半导体行业稳定、健康地发展。

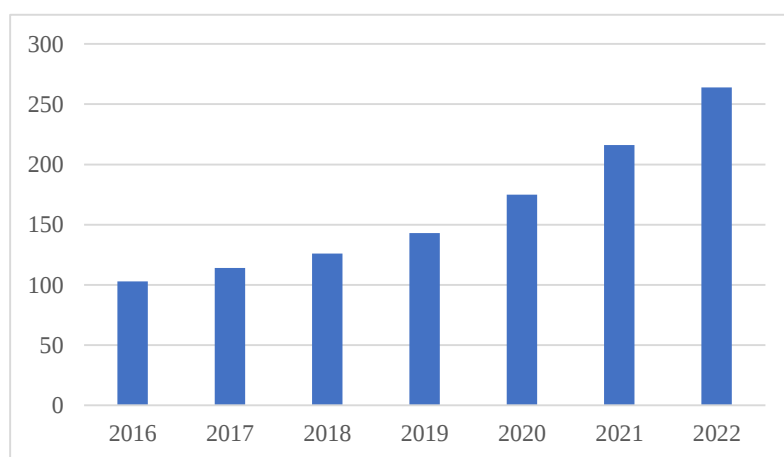
为提升我国在半导体材料产业链的自主可控能力，突破集成电路等领域气体材料进口制约，电子气体行业已成为了国家产业政策鼓励和重点支持发展的行业。2016 年至今，国家先后出台了多条与该行业有关的产业发展政策与发展规划。

时间	部门	主要政策、规划	主要内容
2016	科技部、财政部、国家税务总局	《高新技术企业认定管理办法》国科发火（2016）32 号	把“超净高纯试剂及特种（电子）气体”、“天然气制氢技术”、“超高纯度氢的制备技术”等列为国家重点支持的高新技术领域。
2017	国家发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016）	在“1.3.5 关键电子材料”中包括“超高纯度气体等外延材料”
2017	工信部、国家发改委、科技部、财政部	《新材料产业发展指南》	在重点任务中提出“加快高纯特种电子气体研发及产业化，解决极大规模集成电路材料制约”

时间	部门	主要政策、规划	主要内容
2018	国家统计局	《战略性新兴产业分类（2018）》	在“1.2.4 集成电路制造”的重点产品和服务中包括了“超高纯度气体外延用原料”，在“3.3.6 专用化学品及材料制造”的重点产品和服务中包括了“电子大宗气体、电子特种气体”
2019	工信部	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版）》	在“先进基础材料”之“三先进化工材料”之“（四）电子化工新材料”之“129 特种气体”中将特种气体明确列示，主要应用于集成电路、新型显示，其中专门提及了纯度达到6N 级的硅烷
2019	国家发改委	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	将电子气等新型精细化学品的开发与生产列入“第一类鼓励类”产业

在上述政策的扶植下，我国企业近年来加大了电子气体领域技术及固定资产的资金投入，推动了电子气体需求量的增长。以电子特种气体为例，我国电子特种气体市场规模已由 2016 年的 103 亿扩大至 2021 年的 264 亿元，期间复合增长率达到 20.71%。

2016-2022（预测）中国电子特种气体市场规模（单位：亿元）



资料来源：亿渡数据

我国是全球最大的半导体消费市场，而半导体制造基地逐步靠近需求市场，从而减少生产环节以及运输过程中的成本。在此趋势下，我国已建设多条大规模集成电路生产线、高世代面板生产线及其他高端制造产线，产能释放的同时也带动对电子气体等关键材料的需求。国内电子气体厂商凭借供应稳定性、服务及时

性等多方面优势，同时结合技术上的突破，持续推进电子气体产品的国产化进程，带动本土半导体材料的市场需求。

（3）项目契合公司业务现状及发展战略

发行人未来将逐步依托固定资产投资（CAPEX）业务，积极开拓电子气体销售等服务运营类（OPEX）业务。本次募投项目充分契合公司向电子气体综合型服务商发展的战略目标。一方面，发行人通过本次募投项目的建设持续提升电子气体产品的研发及制造能力，拓展产品种类，拟覆盖高纯氢气、氧气、氮气、氩气等气体的工艺能力；另一方面，发行人通过潍坊高纯大宗项目拓展现场制气的业务模式，贯彻产业聚集和成本效益最大化的原则，满足区域内客户对空分气体制备、气体检测、包装物处理、供气系统建设与维护等综合需求。鉴于合肥生产基地以及潍坊工业园区已具备一定公用工程、交通及配套设施，发行人可在现有工程条件的基础上开展募投项目的建设，促进上述发展战略的高效达成。

综上，本次募投项目增强了公司各项业务之间的协同性，促使公司向为高科技产业及先进制造业提供关键系统、核心材料和专业服务的一站式综合型企业升级，与公司业务现状及发展战略相契合。

（4）公司丰富的技术积累和人才储备保障本项目实施

在技术方面，发行人通过对电子气体物化性质的研究，持续探索电子气体制备的相关技术，覆盖气体制备路线的选择、生产设备的设计、纯化工艺的研究、分析方法的搭配等，致力打造多层次的技术体系。同时，发行人从产品质量与生产效率的角度出发，持续优化气体生产工艺及管理过程，包括合成、提纯、空分、混配、充装、检测、输送等关键环节，实现气体产品安全、稳定的供应能力。本次募投项目将运用发行人供应系统微污染控制、高纯材料分离与提纯、材料成分分析与检测等核心技术，在外购制氢设备、空分设备的基础上形成自主可控的工艺路线，提升了产线工作效率及纯化效果，降低产线的能耗水平，确保项目生产方法与工艺流程的可靠性。

在人才方面，发行人目前员工人数为 1,190 人，其中共有 278 名员工从事研发工作。针对本次募投项目，发行人引入的项目经理、技术人员、市场人员等，均有国际气体巨头公司的工作经历，具备氢气项目、实验室气体项目、消防气体项目、大宗气体项目的建设及运营经验，可对本次募投项目提供有力支持。发行人持续为实现中长期战略目标而吸纳高端专业人才的计划不仅为公司快速发展积累了充足的人才储备，也能够有效保障项目的顺利实施。

（二）合肥高纯氢气项目的具体内容

1、项目建设内容

（1）项目概述

本项目计划建成生产 1,260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体项目，一方面，发行人拟建设高纯氢生产装置，配套合肥本地市场及产业政策情况，满足“工业氢”和“能源氢”的市场需求；另一方面，除高纯氢以外，发行人增加了电子混合气、实验室气体、工业气、消防气、负压钢瓶气体等产品的充装能力，拓展应用领域。

（2）建设内容

本项目具体建设内容主要如下：

品类	具体内容	新建设施
氢气	新增天然气制氢生产工艺，产能为 1,260 万立方/年，其中 1,245 万立方米/年拟用于销售，15 万立方米/年拟用于电子混合气产品中对氢气成分的需求	新建氢气生产及充装装置等
其他特种气体	新增 30 万瓶罐装特种气体的充装能力，包括电子混合气、实验室气体、工业气、消防气、负压钢瓶气体等	新建工业/消防气体充装车间、气体产品仓库，实验室气体及负压钢瓶充装则依托原有厂房

2、实施主体与项目概算

本项目的实施主体为发行人子公司合肥正帆电子材料有限公司，总投资额 15,926.46 万元，拟使用募集资金总额为 5,500.00 万元，项目建设周期 12 个月。

单位：万元

序号	项目名称	总投资	拟使用募集资金金额
1	建筑工程费	2,345.67	700.00
2	设备购置费	7,318.80	4,100.00
3	安装工程费	2,089.76	700.00
4	其他建设投资费（含预备费等）	2,205.20	-
5	铺底流动资金	1,967.03	-
总投资合计		15,926.46	5,500.00

3、项目整体进度安排

本项目的建设周期初步规划为 12 个月，具体进度安排如下：

阶段/时间（月）	T+12											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
项目前期工作												
初步设计												
施工图设计												
土建施工												
设备采购与安装												
人员培训及试生产												
验收投产												

4、项目选址和环评备案情况

项目地址：合肥循环经济示范园（宏图大道与四顶山路交口西南合肥正帆电子材料有限公司现有厂区内）

截至本报告出具之日，本项目已完成项目投资备案（合发改备[2022]47 号）和环评备案手续（环建审[2022]73 号）。

5、项目收益预测

本项目达产后，税后内部收益率为 33.58%，税后静态投资回收期为 4.02 年，

预期效益良好，投资风险较小。

（三）潍坊高纯大宗项目的具体内容

1、项目建设内容

（1）项目概述

本项目计划建成年产 21,271 万标准立方米（氧、氮、氩）产品的生产能力，促进工业园区能够得到安全、经济的高纯大宗气体保障，对促进开发区工业的发展起到较大助益，提升项目当地片区的工业动能。

（2）建设内容

本项目拟新建一套液体空分设施（液氧 6,000Nm³/h（200TPD）、液氮 10,000Nm³/h（300TPD）、液氩 190Nm³/h（8TPD）），同时产 1,500Nm³/h 氧气和 5,000Nm³/h 氮气管道输送。

2、实施主体与项目概算

本项目的实施主体为发行人子公司正帆科技（潍坊）有限公司，总投资额 15,000.00 万元，拟使用募集资金总额为 7,400.00 万元，项目建设周期 18 个月。

单位：万元

序号	项目名称	总投资	拟使用募集资金金额
1	建筑工程费	1,493.10	600.00
2	设备购置费	8,318.90	6,200.00
3	安装工程费	1,288.00	600.00
4	其他建设投资费（含土地费、预备费等）	3,000.00	-
5	铺底流动资金	900.00	-
总投资合计		15,000.00	7,400.00

3、项目整体进度安排

本项目的建设周期初步规划为 18 个月，具体进度安排如下：

阶段/时间（月）	T+18																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
项目前期工作																		
勘察及设计																		
施工图设计																		
土建施工																		
设备采购与安装																		
人员培训及试生产																		
验收投产																		

4、项目选址和环评备案情况

项目地址：山东潍坊滨海经济开发区绿色化工园区内。

截至本报告出具之日，本项目已完成项目投资备案（项目备案编号 2111-370700-04-01-532024）和环评备案手续（潍滨环表审 22032）。

5、项目收益预测

本项目达产后,税后内部收益率为 13.65%,税后静态投资回收期为 5.64 年，预期效益良好，投资风险较小。

（四）补充流动资金

1、项目概况

发行人综合考虑了行业发展趋势、自身经营特点、财务状况以及业务发展规划等经营情况，拟使用募集资金中的 5,400.00 万元补充流动资金。

2、补充流动资金的合理性

（1）业务的发展需要保持一定的营运资金规模

报告期内，发行人销售收入持续增长，经营规模不断扩大。发行人工艺介质供应系统项目的完成均有较长周期，随着经营规模的扩大，原材料采购等资金占用增加，发行人流动资金的需求日益显著。充足的流动资金，利于发行人进行合

理的资金配置，保障发行人经营规模的持续较快增长。

（2）补充营运资金有助于改善发行人的财务结构、减少财务风险

报告期内，为缓解发行人迅速发展带来的资金压力，发行人以向银行贷款的方式进行了融资，截至 2022 年 6 月末，发行人合并报表口径短期借款为 46,923.63 万元，资产负债率为 58.07%。本次发行募集资金用于补充流动资金，有利于缓解发行人发展过程中的资金压力；有利于提高发行人偿债能力，降低财务杠杆与短期偿债风险；有利于发行人降低财务费用，提高发行人盈利水平。在发行人业务规模不断扩大的背景下，本次发行募集资金用于补充流动资金，可以对发行人业务发展提供有力支持，改善发行人的财务结构、减少财务风险。

3、管理运营安排

发行人将严格按照《募集资金管理制度》的规定对补充营运资金进行管理。使用过程中将根据发行人业务发展需要，合理安排该部分资金投放，保障募集资金的安全和高效使用，保障和提高股东收益。

三、本次募集资金运用对公司财务状况及经营管理的影响

（一）对公司财务状况的影响

本次发行完成后，发行人的总资产及净资产规模将有所增长，整体财务状况得到提高，有利于增强发行人抵御财务风险的能力，为发行人的长期持续发展提供良好的保障。

（二）对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合国家产业政策和公司整体经验发展战略。本次募集资金投资项目的顺利实施将夯实发行人电子气体业务板块的实力，完善业务布局，把握国家高端制造业的发展趋势，增强可持续经营能力及抗风险能力。

四、总结

综上所述，本次募集资金所投资的项目符合国家产业政策的要求，符合发行人发展战略，募集资金数量与发行人实际资金需求相匹配。本次募集资金将用于发行人主营业务，有利于提高公司资本实力、提升研发水平并提升产品竞争力，符合公司长期发展需求及全体股东利益。

上海正帆科技股份有限公司董事会

2022年9月5日