

中信证券股份有限公司
关于
深圳垦拓流体技术股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市之
上市保荐书

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座

二零二三年十二月

目 录

目 录	1
声 明	2
一、发行人基本情况.....	3
二、本次发行情况.....	26
三、保荐代表人、项目协办人及其它项目组成员情况.....	27
四、保荐人与发行人的关联关系、保荐人及其保荐代表人是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明.....	28
五、保荐人内部审核程序和内核意见.....	30
六、保荐人按照有关规定应当承诺的事项.....	31
七、保荐人对发行人是否就本次证券发行上市履行相关决策程序的说明...32	
八、保荐人对发行人是否符合科创板定位及国家产业政策的专业判断.....32	
九、本次证券发行符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的上市条件.....	35
十、对公司持续督导期间的工作安排.....	36
十一、保荐人认为应当说明的其他事项.....	37
十二、保荐人对本次股票上市的推荐结论.....	37

声 明

中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”、“保荐人”或“本保荐人”）接受深圳垦拓流体技术股份有限公司（以下简称“垦拓流体”、“发行人”或“公司”）的委托，担任其首次公开发行股票并在科创板上市的保荐人。

保荐人及其保荐代表人已根据《公司法》《证券法》等法律法规和中国证券监督管理委员会及上海证券交易所的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。

本文件所有简称释义，如无特别说明，均与招股说明书一致。

一、发行人基本情况

（一）发行人基本情况概览

中文名称	深圳垦拓流体技术股份有限公司
英文名称	Shenzhen Keyto Fluid Technology Co., Ltd.
注册资本	6,000 万元人民币
法定代表人	张成
有限公司成立日期	2010 年 11 月 16 日
整体变更为股份公司日期	2023 年 3 月 21 日
住所	深圳市宝安区福海街道新和社区远东东路 2 号 1 栋 2 层-4 层及 2 栋
邮政编码	518108
电话号码	0755-2935 5015
传真号码	0755-2935 5015
互联网网址	www.keyto.com
电子信箱	investors_relation@keyto.com
负责信息披露和投资者关系的部门	董秘办
信息披露和投资者关系负责人	胡汉渝

（二）主营业务

公司主要从事微型流体精密控制零部件及配件耗材的研发、生产和销售。公司主要产品包括实现微型流体精密控制的微型阀类、精密泵类、流路部件类零部件及配件耗材，广泛应用于医疗器械、环保监测、生命科学、工业自动化等行业，属于仪器中液路系统和气路系统的核心组成部分。

微型流体精密控制通常用于实现流体的“量”或“状态”的精准控制。医疗器械中的生化诊断、免疫诊断、分子诊断、凝血诊断等体外诊断仪器，科学仪器中的基因测序仪、色谱仪、质谱仪、细胞分选仪等仪器，环保监测中的水质监测、环境空气监测、烟气监测等在线监测仪器，通常需要针对流体的“量”进行精密处理，其中样本前处理、微量样本的取样和分样、试剂分配的精度和时序控制、检测单元流体控制等主要功能动作均由精密流体控制系统完成。此外，医疗器械中的呼吸麻醉设备、血液透析设备等，工业自动化中的真空蒸镀机、生物反应器、药剂灌装设备等，需要对流体的“状态”进行持续的精准控

制或精密调节，该核心功能动作亦主要通过微型阀、精密泵、质量流量控制器等精密流体部件及系统完成。

微型流体精密控制零部件是典型的产业基础关键零部件。2021年12月，工信部、发改委等八部委《“十四五”智能制造发展规划》指出要加强自主供给，壮大产业体系新优势，大力发展智能制造装备，突破一批“卡脖子”基础零部件和装置。2021年12月，工信部、国家卫生健康委、国家发展改革委等十部门《“十四五”医疗装备产业发展规划》指出要重点发展诊断检验装备、监护与生命支持装备等领域，加强产业基础能力建设，攻关关键零部件，其中包括攻关呼吸机用比例阀，透析设备用真空泵、微型电磁阀，经鼻高流量氧疗仪用微型比例阀等流体部件；同时也提出攻关基础工艺：改进优化先进基础材料、关键零部件以及整机产品制造工艺，强化质量安全管控，提升产品性能、可靠性、稳定性和批量生产能力。2022年7月，国家产业基础专家委员会《产业基础创新发展目录（2021年版）》将体外诊断用精密加样、移液组件，以及呼吸机涡轮、音圈电机、比例阀、流量传感器，列为我国高性能医疗器械领域基础零部件和元器件。

公司自设立以来，专注于医疗器械中关键流体部件的研发和制造。经过十余年的积累，公司已成为国内微型流体精密控制零部件行业内的领先企业，形成了完善的产品体系和技术平台，覆盖医疗器械中体外诊断、呼吸麻醉、血液透析、辅助治疗等应用领域，并逐步拓展到环保监测、生命科学仪器等领域。公司坚持核心技术和设备的自主研发，攻克了呼吸机用先导式比例电磁阀、高端微型电磁阀（含透析设备应用领域）、微型精密移液器、键合汇流板等一系列关键零部件产品，解决了微型流体精密控制零部件领域多项关键基础工艺难题，提升了国内关键流体零部件技术独立性。其中，键合汇流板产品的关键工艺及生产设备均实现了自主研发突破，在国内基因测序仪领域从零起步，逐步取得国内市场主导地位，为国产基因测序仪关键流体部件自立自强奠定了坚实的基础。

公司始终专注于独立研发和技术创新，围绕行业应用布局产品，不断攻克微型流体精密控制领域的核心技术，建立了微型隔膜电磁阀设计及开发技术、

比例电磁阀设计及开发技术、微型精密移液器模组系统设计及开发技术、多通道旋转阀系统设计及开发技术、微型隔膜泵系统设计及开发技术、高精度柱塞泵和注射泵系统设计及开发技术、超精密特种加工及制造工艺技术、微型流体精密控制零部件标准化测试平台等一系列技术平台。公司在深圳、成都设立了两个研发中心，通过持续的研发投入和技术团队建设，打造了具有持续创新能力的研发平台，完成多项高端医疗装备核心零部件技术攻关。公司积极参与了多项与主营业务和核心技术相关的国家级及市级科技攻关项目，包括国家重点研发计划“诊疗装备与生物医用材料”重点专项“高性能急救转运呼吸机研发”项目、工信部产业基础再造和制造业高质量发展专项“呼吸机及关键部件攻关与应用”项目、深圳市科技计划“测序仪用超低试剂用量微流体集成系统开发”项目、深圳市科技计划“医疗仪器用高耐压长寿命隔离电磁阀关键技术研发”项目。2021年，公司被评为国家级“专精特新‘小巨人’企业”。

公司建设有规模化、标准化、信息化的生产制造基地。针对产品“多品种、小批量、定制化”的特性，公司构建了柔性快捷规范的精益生产体系，并通过自主开发的MES系统、PLM系统等电子化信息平台，实现对产品全制程、全生命周期的过程管理及信息追溯。基于国内微型流体精密控制零部件行业起步晚、缺乏行业标准等现状，公司制定了多个产品系列的企业内部检测标准，并基于检测标准自主开发了相应的自动化性能检测平台。同时，公司建设有规模化的加工中心，具有超精密加工、特种加工、特殊材料加工等技术及工艺能力，保障公司产品中的关键零部件和高精度加工件的自主供应。公司建立起了科学全面的质量管理体系，已通过ISO 9001质量管理体系认证、ISO 13485医疗器械管理体系认证和ISO 14001环境管理体系认证。

公司凭借较强的产品研发实力、扎实的加工制造技术、完善的质量管理体系，在行业内树立了较高的品牌知名度，与不同领域的知名设备制造商建立了深入广泛的合作关系，主要客户包括华大智造、迪瑞医疗、新产业、迈克生物、普门科技、迈瑞医疗、聚光科技、力合科技、Leica、Beckman、Transasia、Erba等多家知名仪器设备制造商。

（三）核心技术

公司以技术创新为核心竞争力，自设立以来一直致力于微型流体精密控制零部件的技术积累和开发，公司主要核心技术均为自主研发，具体如下：

序号	核心技术平台	核心技术名称	对应产品
1	微型隔膜电磁阀设计及开发技术	微型摇臂式隔膜电磁阀高可靠性系统设计及开发技术	隔膜电磁阀及阀组
		超薄低功率隔膜电磁阀系统设计与开发技术	
		直动式微型隔膜电磁阀高可靠性系统设计及开发技术	
		超高速响应的微型电磁系统设计与开发技术	
		高纯阀纯 PTFE 材质密封系统设计及开发技术	
		零死体积、小内积微型夹管阀系统设计与开发技术	
2	比例电磁阀设计及开发技术	超低磁滞高精度先导式比例电磁阀设计及开发技术	比例电磁阀
		高精度纯金属密封比例电磁阀系统设计与开发技术	
3	微型精密移液器模组系统设计及开发技术	压力式高速液面探测算法开发技术	微型精密移液器
		极微量空气置换式排液精度及重复精度控制技术	
4	多通道旋转阀系统设计及开发技术	旋转阀陶瓷蓝宝石硬密封系统设计及精密加工技术	旋转阀
		超高压旋转阀密封系统设计及精密加工技术	
5	微型隔膜泵系统设计及开发技术	微型隔膜泵系统设计及开发技术	隔膜泵
6	高精度柱塞泵、注射泵系统设计及开发技术	高精度柱塞泵、注射泵系统设计及开发技术	柱塞泵、注射泵、注射器组件
7	超精密特种加工及制造工艺技术	超精密特种加工及制造工艺技术	分子键合汇流板
		流式细胞分选喷嘴精密加工技术	流式细胞分选喷嘴
		高精度超细线微型电磁线圈制造系统	电磁线圈
8	微型流体精密控制零部件标准化测试平台	微型隔膜电磁阀全参数全自动性能检测系统	全系列微型隔膜电磁阀
		隔膜泵全参数全自动性能检测系统	隔膜泵
		微型精密移液器全性能全自动检测系统	微型精密移液器
		比例电磁阀全参数性能检测系统开发	比例电磁阀
		旋转阀全自动检测系统开发技术	旋转阀

1、微型隔膜电磁阀设计及开发技术

(1) 微型摇臂式隔膜电磁阀高可靠性系统设计与开发技术

微型摇臂式隔膜电磁阀具有精度高、内积和泵作用容积小等显著优点，是隔膜电磁阀品类中开发难度较大的产品，全球具有批量生产能力的公司数量相对较少。公司采用了创新的膜片与阀口动态角度配合形式及密封结构，降低了包覆骨架的橡胶膜片制程工艺难度，提升了膜片的制造精度及一致性；针对传动机构滑动磨损、顶杆与膜片骨架旋转滑动磨损、动铁偏磨磨损等问题，公司构建了磨损量与电磁阀关键参数变化趋势的工程数据模型，提升微型摇臂阀的可靠性；公司经过大量技术探索，解决了微线圈中的超细线排线、绕线、绞线等工艺难题，并开发了微线圈全自动生产系统提升线圈质量的稳定性。

公司实现了微型摇臂式隔膜电磁阀的全参数可靠性设计体系和质量控制体系，开发的微型摇臂式隔膜电磁阀性能参数和可靠性达到行业领先水平。

(2) 超薄低功率隔膜电磁阀系统设计与开发技术

超薄隔膜电磁阀通常宽度在 10mm 以下，主要应用于基因测序、实验室仪器等高端仪器上，目前国内市场主要依赖进口。公司开发的超薄隔膜电磁阀宽度分别为 6mm 和 7mm，采用膜片转轴、密封阀口一体定位方式，提升膜片、阀口、转轴的定位精度；采用特殊结构的微线圈及磁路系统结构，优化磁力线分布，增加导磁效率和减少动铁偏磨，有效降低了微型电磁阀的功耗。

公司解决了低功率超薄隔膜电磁阀的技术难题，开发了行业领先的超薄隔膜电磁阀，解决了基因测序等高端仪器对超薄微型隔膜电磁阀的需求瓶颈。

(3) 直动式微型隔膜电磁阀高可靠性系统设计与开发技术

微型直动隔膜电磁阀是广泛使用的微型隔膜电磁阀，但由于膜片在长期压合状态下的蠕变，经常会导致电磁阀流量、密封及启动等方面的故障，而且由于隔膜作用面积大，反向压力耐受低。

公司开发的直动式隔膜电磁阀，通过创新的骨架粘接和双隔膜硬限位等工艺，在提升膜片强度的同时，大幅降低膜片蠕变量，在长时间使用和压合过程

中，控制膜片变形量在可控范围内，显著降低密封、流量、启动等方面的故障；同时开发了精密的膜片蠕变测试系统，通过算法和数理模型，控制蠕变参数，保证膜片质量一致性；公司突破了 PTFE 波纹管结构可伸缩膜片超精加工工艺，并应用在直动隔膜电磁阀系统设计中，隔膜底层为硬质平面，承受反向压力不变形，中间突起部分为薄壁波纹结构，可以伸缩实现开合控制，根本上避免了直动式隔膜电磁阀反向压力耐受低的问题；同时克服了膜片正面覆 PTFE 膜、背面粘接骨架这一复杂工艺，应用在直动隔膜电磁阀上，实现对强酸强碱等腐蚀性强的介质的耐受，相比全氟膜片，极大降低了成本。

公司解决了微型直动式隔膜电磁阀常见的故障率高、耐反压低等问题，开发出高可靠性直动隔膜电磁阀，并衍生出波纹伸缩隔膜、单面覆膜隔膜等多个细分规格，满足了血液透析、病理分析、强酸碱、高温高压等多种特殊工况下的应用。

(4) 超高速响应的微型电磁系统设计与开发技术

传统高响应速度电磁阀一般采用螺线管线圈，通过采用特殊导磁材料或提高功率冗余来实现高速响应。在微型液阀中，密封需要的弹簧力较气阀大，难以具有足够的电磁力冗余，响应时间的提升有限。公司将直线电机的驱动控制技术微型化，应用在超高速响应微型电磁系统中，并形成了微型超高速永磁电磁系统参数设计和校核模型，克服了行业惯常螺线管线圈的磁滞和铁芯运动摩擦问题，实现超高速的响应时间。

公司实现了微型低功率电磁阀的超高速响应，开发出相应的微型高速电磁阀，解决了高频动作、梯度配比、微流体控制阀泵等方面的技术瓶颈，应用在国内色谱、质谱、基因测序、微流体控制等相关领域。

(5) 高纯阀纯 PTFE 材质密封系统设计及开发技术

在色谱、半导体、制药等领域，需要流道材质不能含有或吸附有机物杂质，因此该等领域采用的隔膜电磁阀主要为聚四氟乙烯（PTFE）材质密封的高纯阀。硬质材料在微型阀上应用，由于密封力较小，其动态密封及使用寿命一直是技术难点，目前国内市场主要由国际品牌主导。公司开发了 PTFE 硬质材料密封

技术，膜片和阀体均为 PTFE 硬质材料，采用锥面密封和平面密封两种形式，通过高精度加工工艺保障密封面质量，突破 PTFE 超薄壁隔膜、波纹结构伸缩隔膜等特种 CNC 加工工艺，同时设计动态密封配合尺寸，并建立硬质材料长期使用变形的补偿方法，实现纯 PTFE 材质微型隔膜电磁阀的开发和生产。

公司解决了硬质材料密封力较小的情况下，PTFE 材质密封可靠性的问题，开发出纯 PTFE 材质的高纯电磁阀，为色谱、半导体、制药等领域微型高纯阀提供了国产化供应保障。

(6) 零死体积、小内积微型夹管阀系统设计及开发技术

在基因测序仪器等高灵敏度试剂应用场景下，要求阀内零残留，以减少试剂消耗量，一般选用进口的零死体积、小内积夹管阀。公司开发的微型夹管阀借鉴摇臂隔膜电磁阀的原理，利用摇臂绕中心的转动来分别控制两个进出口管路的通断切换，实现零死体积、超微内积。同时对夹持的管路做了特殊的设计，包括材料、结构等，强化微管路的自恢复弹性，大幅提升夹管的使用寿命。

2、比例电磁阀设计及开发技术

(1) 超低磁滞高精度先导式比例电磁阀设计及开发技术

在呼吸麻醉等高端仪器中，一般采用先导式比例电磁阀，以保证高重复精度和低磁滞，这两项核心指标受电磁力、弹力、气流搅动等多个要素影响。公司开发的先导式比例电磁阀通过仿真和大量实验，构建密封开度、压力作用面积等关键参数与整阀参数的数理关系模型，实现了产品的低泄漏率、高重复精度、高分辨率；采用特殊关键导磁材料和热处理工艺，大幅提升材料的导磁性能和快速退磁性能，实现了超低磁滞、高重复精度。

公司在大流量呼吸机领域，实现了关键部件比例电磁阀的国产化，全行程磁滞等部分关键参数达到国际品牌产品水平。

(2) 高精度纯金属密封比例电磁阀系统设计及开发技术

在半导体、科学仪器等领域的比例电磁阀应用中，要求不能含有有机物，一般采用纯金属密封膜片。纯金属膜片无法通过形变实现密封，其密封系统设

计和加工的难度远大于常规比例电磁阀的橡胶膜片密封。公司开发的纯金属硬密封比例电磁阀，阀口采用特殊密封结构，并设计高精度装配调节机构，改善密封金属片与阀口的贴合程度，保证整阀的密封性。结合公司的流量曲线平滑技术和超低磁滞平台技术，实现比例电磁阀的高重复精度和高分辨率参数。

公司开发的纯金属密封比例电磁阀，解决了国内高纯介质、高精度流量测量、高温介质等应用场景的比例电磁阀应用瓶颈。

3、微型精密移液器模组系统设计及开发技术

(1) 压力式高速液面探测算法开发技术

在高端移液工作站的应用中，特别是微量加样时，需要在吸头下行过程中进行精准的液面探测，以保证进入液面深度的一致性。当前市场上的技术方案主要用电容法（需要使用导电吸头或金属针），容易将气泡错误探测成液面，且无法识别非导电液体；压力法一般需要在下行过程中吐气或吸气来扩大压力增益，探测时间长，需要 1 秒左右。公司的微型精密移液器模组产品采用相对压力算法，以识别微观压力波动的波形曲线，对探测液面过程中出现的机械抖动、液体挥发、气泡、液膜、凝块、底噪等不同情况，开发出独立的算法避免误判。公司对压力传导单元中的毛细管、精密气缸、温升控制等关键要素做出了针对性设计优化，将液面探测的响应时间提升到 20ms 以内，同时保证吸头快速下行过程中液面探测的精准度。

公司解决了传统电容式液面探测无法识别非导电液体、压力法探测时间长的弊端。公司的微型精密移液器模组产品的压力法液面探测技术对移液介质没有约束，并能大幅降低终端用户耗材成本，显著提升了对气泡、凝块等情况的探测精度。

(2) 极微量空气置换式排液精度及重复精度控制技术

对于微型精密移液器模组产品超微量悬空加样，需要通过高速急停克服液体张力，从而保证高吸排液精度，由于受制于微型步进电机速度和扭矩的制约，目前行业尚无较好的解决方案。公司的超薄微型精密移液器模组类产品采用了微型空心杯电机，电机速度远远超出步进电机方案。由于空心杯电机难以实现

精准直线传动，公司开发了驱动控制系统和控制算法，以实现高速运动下的急停和精准位移控制，并针对不同介质粘度、大气压等工况，构建微观流液体滴切割技术及动态压力补偿参数模型，控制微观挂液一致性，在不对吸头做特殊改性处理的前提下，实现极微量样本的精确悬空加样。公司解决了实验室自动化领域 1 微升超微量悬空加样和微量一吸多排的技术难题。

4、多通道旋转阀系统设计及开发技术

(1) 旋转阀陶瓷蓝宝石硬密封系统设计开发及精密加工技术

现有实验室仪器使用的旋转阀转子、定子主要为塑料件，容易产生划伤，下游设备厂商一般需要定期更换阀头配件。公司开发的高寿命旋转阀定子、转子采用陶瓷和蓝宝石等硬质材料，耐磨性能显著提升。纯硬质材料配对密封要求极高，公司通过大量的技术尝试和工艺研究，建立了粗糙度、平面度等参数与整阀的寿命、耐压等关键参数的数理关系模型，并定制了磨削设备和高精度检测设备，保证产品一致性。硬质密封除了需要高精度配合表面外，还需要较高的正压力，公司针对高正压力引起的高转动扭矩等挑战，设计了高可靠性的防转定位结构、大扭矩传动结构、高精度定位及调整结构等，解决通道液阻一致性、超长应用寿命等关键技术难题。

公司开发的陶瓷蓝宝石配磨的多通道旋转阀，解决了当前行业旋转阀需进行周期性维护的问题，提高了产品寿命及可靠性，特别是在易结晶试剂条件下的产品寿命及可靠性。

(2) 超高压旋转阀密封系统设计开发及精密加工技术

常规旋转阀的耐压能力在 1MPa 以内，但在科学仪器的某些领域中，旋转阀的应用压力需要达到 100MPa 以上。公司突破超微孔精加工技术和阀头磨损部件特殊表面涂层工艺，传动机构采用超精加工定位并开发出精密组装调试和测量系统，实现超高压旋转阀核心技术突破，实现高效液相色谱等领域超高压旋转阀的国产化。

5、微型隔膜泵系统设计及开发技术

在生命科学、医疗器械等领域使用的高端隔膜泵，在可靠性、耐腐蚀、吸

排液性能等方面要求较高，主要以进口品牌为主。公司开发的微型隔膜泵采用了 PTFE 覆膜技术，解决了强腐蚀、高温等工况下的应用难题，相比常用的涂层工艺，具有更长的使用寿命；采用特殊的缓冲结构对液体进行滤波处理，大幅降低了吸排液脉冲波动和整泵噪音；采用特殊的隔膜支撑结构及膜片覆膜等方法，有效提升了隔膜泵的输出压力，满足体外诊断高压洗针等工况的应用需求。公司针对高压洗针、强腐蚀等不同工况，开发了对应的细分规格产品，解决了隔膜泵吸排液脉冲大、不耐强腐蚀和高温介质等问题。

6、高精度柱塞泵、注射泵系统设计及开发技术

柱塞泵、注射泵是液路系统中精密取样、样本分配和试剂配比的核心部件。公司开发的柱塞泵、注射泵产品，通过微观流体状态和气泡仿真，优化活塞腔体配合结构，并对腔体内壁做特殊表面处理，消除气泡挂壁，提升微量加样精度，实现最小 0.5 微升悬空加样；采用精密传动机构设计和集成磁栅系统，实现高精度吸排液和避免丢步，避免回程差对加样精度的影响；采用自研的液流稳定性测试系统，对连续排液液流稳定性做出精准控制，满足鞘液推注等特殊工况的应用。公司解决了常规柱塞泵、注射泵超微量加样、闭环控制、液流稳定性控制等技术难题，除了常规应用，也满足了体外诊断仪器中高速生化微量加样、血球鞘流稳定和分子诊断中精密排液等特殊工况的应用。

7、超精密特种加工及制造工艺技术

(1) 超精密特种加工及制造工艺技术

微流控芯片和集成流路汇流板通常采用胶粘、覆膜、超声波焊和激光焊等工艺，这类工艺一般用于 POCT 等宽流道、低精度的场合，针对微细复杂流道、多层流道或高生物相容性要求等应用工况，一般只能采用分子键合工艺。公司是业内少数能够量产 COP、COC、PC、PS 等高分子材料分子键合产品的厂家。分子键合工艺是将流道进行分层切割，每一层的键合表面采用物理的处理方法，通过特定的制程工艺实现分子间的扩散，形成单一介质键合的多层封闭流道。公司自主开发了分子键合生产设备，实现了全套工艺和设备国产化。

(2) 流式细胞分选喷嘴精密加工技术

分选喷嘴是高端流式细胞分选设备中的核心零件之一，需要将经过鞘流池后的细胞进行单细胞排序，并确保包裹单细胞的液滴离开分选喷嘴后能完全独立，且不能存在卫星液滴或拖尾液滴。为了实现这一效果，需要对分选喷嘴的微孔形状、尺寸、圆度、位置精度、表面粗糙度等有极高要求，同时还需要在喷嘴孔口粘接一个线径 0.2mm 的超微型液态硅胶 O 型圈。公司经过多年的技术探索，成功突破了一系列核心工艺，通过一体式反 R 超微孔及超精加工工艺，实现细胞分选对液滴状态的要求；成功攻克氧化锆陶瓷和液态硅胶的高强度粘接工艺，并自主研发了超微量（小于 0.1g）液态硅胶注胶系统和高精密注胶模具，实现超微 O 型圈成型及稳固粘接。公司完成了高端流式细胞分选核心零件喷嘴的全套核心工艺突破，并自主开发核心设备，为国内未来高端流式分选设备的开发提供了核心部件基础。

(3) 高精度超细线微型电磁线圈制造系统

高精度微型电磁线圈制造是目前行业内的难题，特别是线径小于 0.1mm 的超细线电磁线圈制造。公司的高精度微型电磁线圈，绕线后骨架内径需要精确控制在 $\pm 0.01\text{mm}$ 的公差范围内，外径精确控制在 $\pm 0.03\text{mm}$ 以内，引脚焊锡精确控制在 $\pm 0.03\text{mm}$ 以内，电阻测量精度控制在 $\pm 1\%$ 以内，对绕线工艺提出了较高要求。公司设计开发了高精度微型线圈全自动生产系统，集成精密排线技术、避振防跳线技术、精密送线阻尼平衡技术、引脚浸锡液面跟随技术等，解决了行业内高精度超细线微型电磁线圈制造的技术难题。

8、微型流体精密控制零部件标准化测试平台

(1) 微型隔膜电磁阀全参数全自动性能检测系统

微型隔膜电磁阀的测试在国内尚没有行业标准和标准化的检测仪器。公司制定了微型隔膜电磁阀的企业内部标准及测试方法，开发出电磁阀全参数性能检测系统，完成了零温升精密压差式测漏技术、热式气体流量检测算法、气压法动态截止监测技术、气液流量对比参照模型等关键技术优化，并与 MES 系统进行集成，实现了微型隔膜电磁阀全参数的自动化、信息化、标准化检测。

(2) 隔膜泵全参数全自动性能检测系统

国内微型隔膜泵行业无标准测试仪器，同时对测试的可靠性要求比较高，公司针对行业现状，设计开发出隔膜泵全参数全自动性能检测系统。该系统创新性地将多普勒气泡检测、回流液位光学检测等技术引入微型隔膜泵测试系统，完善了微型隔膜泵测试体系。同时，公司定制开发了全自动声学检测系统，通过音频解析算法对声频和频幅进行高速分析及数据处理，实现对噪音分贝数和微弱异响的有效检测。

(3) 微型精密移液器全性能全自动检测系统

微型精密移液器的性能检测项目多，超微量吸排液检测受环境和操作手法影响大，容易造成反复检测，耗时很长。公司开发了全自动的全性能参数检测系统，开发多联运动控制模块，实现多联移液器自动取样、排样、取/卸移液吸头、液面探测等功能；系统检测精度分辨率达到 $0.01\mu\text{L}$ ，并通过算法识别加样数据，避免人为误读；同时设计了多重减震和气流扰动屏蔽系统，保证测量结果的真实性；测量系统与 MES 系统对接，实现全制程数据追溯管理及自动判定。

公司实现了微型精密移液器的全功能自动化测试，大幅提升了微型精密移液器性能参数的测试效率和准确性。

(4) 比例电磁阀全参数性能检测系统开发

呼吸机用大流量比例电磁阀目前基本为国际品牌主导，国内尚无检测标准和标准化的检测系统。公司开发了呼吸机比例电磁阀全参数性能检测系统，采用 PWM 调制和电流两种控制模式，开发相应的软件和算法，实现比例电磁阀启动电流、流量、磁滞、重复精度等参数的自动检测和判定。

(5) 旋转阀全自动检测系统开发技术

多通道旋转阀是广泛应用在基因测序、质谱等多种高端仪器中的核心部件，国内并无检测标准和标准检测仪器。公司开发的旋转阀全自动流量检测系统，采用超声波流量检测技术、恒流压阻测试技术等，实现对各个流道流量、液阻一致性等参数的精准检测；采用高精度微压差泄漏测试系统，实现对各个通道的耐压参数进行自动化检测。同时，公司开发了控制系统及数据分析处理软件，实现了旋转阀的全自动测试。

公司建立的微型流体精密控制零部件企业内部标准和标准化测试平台，为国内相关产品及行业发展提供了支持。

（四）研发水平

1、研发投入情况

公司自成立以来，始终重视新产品和新技术的开发与创新工作，将此作为公司保持核心竞争力的重要保证。报告期内，公司研发投入情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
研发投入	1,471.61	2,859.40	2,116.16	1,492.81
营业收入	13,383.38	26,652.48	18,037.05	13,890.37
研发费用率	11.00%	10.73%	11.73%	10.75%

2、主要荣誉情况

发行人获得的重要奖项及承担的重大科研项目如下：

（1）重要奖项

序号	奖项及荣誉	授予主体	颁发机构	颁发日期
1	专精特新“小巨人”企业	垦拓流体	中华人民共和国工业和信息化部	2021年8月

（2）重大科研项目

发行人参与了多项科研项目，具体情况如下：

序号	项目名称	项目类别	项目类型	年度
1	2022年度国家重点研发计划“诊疗装备与生物医用材料”重点专项“高性能急救转运呼吸机研发”项目	国家重点研发计划	国家科技部	2022年
2	呼吸机及关键部件攻关与应用项目	产业基础再造和制造业高质量发展专项	国家工信部	2021年
3	重 2020N062 测序仪用超低试剂用量微流体集成系统开发项目	深圳市科技计划项目	深圳市科技创新委员会	2021年
4	重 2019N015 医疗仪器用高耐压长寿命隔离电磁阀关键技术研发项目	深圳市科技计划项目	深圳市科技创新委员会	2019年

（五）主要经营和财务数据及财务指标

1、主要经营情况

报告期内，公司主营业务收入按产品类型划分的具体构成如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
微型阀类	6,545.35	48.91%	10,092.44	37.87%	9,945.23	55.14%	7,632.81	54.95%
精密泵类	5,658.49	42.28%	14,632.31	54.90%	6,893.85	38.22%	5,294.06	38.11%
流路部件类	595.40	4.45%	1,002.08	3.76%	551.45	3.06%	308.94	2.22%
配件耗材类	353.15	2.64%	709.38	2.66%	501.25	2.78%	520.68	3.75%
其他	230.98	1.73%	216.26	0.81%	145.27	0.81%	133.89	0.96%
合计	13,383.38	100.00%	26,652.48	100.00%	18,037.05	100.00%	13,890.37	100.00%

公司产品下游行业主要集中在医疗器械、环保监测、生命科学仪器等领域，报告期内，公司各产品收入结构比较稳定，微型阀类、精密泵类作为公司的主要产品，合计销售收入占主营业务收入的比例均在 90%以上，系公司主要的收入来源。报告期内，公司积极开拓市场、提升产品竞争力，随着下游行业整体需求的增长及客户对公司产品质量的认可，微型阀类、精密泵类产品收入持续增长。

（1）微型阀类产品收入变动分析

报告期内，公司微型阀类产品收入逐年增长；其中 2020 年、2021 年、2023 年 1-6 月公司微型阀类产品收入占比整体较为稳定，2022 年公司微型阀类产品收入占比下降主要系精密泵类收入大幅增加所致。

（2）精密泵类产品收入变动分析

报告期内，公司精密泵类产品收入逐年增长；其中 2020 年、2021 年、2023 年 1-6 月精密泵类产品收入占比整体较为稳定；2022 年公司精密泵类产品收入占比较上年同比变动较大，主要系公司于 2021 年新推出的微型精密移液器能更好的满足下游客户需求，在 2022 年实现放量销售，使得精密泵类产品 2022 年销售收入较上年增长。

（3）流路部件类产品收入变动分析

报告期内，公司流路部件类产品收入主要来源于键合汇流板等定制类产品，公司键合汇流板产品采用分子键合工艺，不引入第二种物质，在微米级精密流道、多层流道、流道内不允许残留及具有生物相容性要求等情况下具有明显优势。随着国内基因测序仪等生命科学仪器市场的快速发展，对键合汇流板产品的需求逐步增长，公司作为国内少数能够批量供应基因测序仪器用键合汇流板产品的厂商，键合汇流板产品销量逐年增加，带动流路部件类产品收入规模和占比持续提升。

（4）其他产品收入变动分析

报告期内，公司配件耗材类和其他产品类的收入规模较小，报告期各期收入占比变化主要系受微型阀类、精密泵类产品收入变动所致。

2、主要财务数据及财务指标

报告期内，公司基本财务指标情况如下：

财务指标	2023.6.30/2023 年 1-6 月	2022.12.31/2022 年度	2021.12.31/2021 年度	2020.12.31/2020 年度
流动比率（倍）	4.98	2.52	4.18	2.09
速动比率（倍）	3.75	1.89	3.14	1.47
资产负债率（母 公司）	38.67%	42.75%	34.51%	36.72%
资产负债率（合 并）	35.13%	39.77%	31.29%	35.17%
利息保障倍数 （倍）	17.92	25.11	8.68	41.51
归属于公司普通 股股东的每股净 资产（元）	3.85	3.44	3.23	1.55
应收账款周转率 （次）	3.06	7.28	6.57	5.77
存 货 周 转 率 （次）	1.05	2.27	2.31	2.02
息税折旧摊销前 利润（万元）	3,192.45	7,567.30	3,377.73	3,136.34
归属于公司普通 股股东的净利润 （万元）	2,008.35	5,522.41	2,095.48	2,529.57

财务指标	2023.6.30/2023 年 1-6 月	2022.12.31/2022 年度	2021.12.31/2021 年度	2020.12.31/2020 年度
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润（万元）	1,955.21	5,321.58	2,091.84	2,426.00
每股经营活动产生的现金流量（元）	-0.08	1.49	0.20	0.08
每股净现金流量（元）	-0.08	0.49	0.81	-0.14
研发投入占营业收入的比例	11.00%	10.73%	11.73%	10.75%

上述指标的计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产/流动负债；
- 2、速动比率=（流动资产-存货）/流动负债；
- 3、资产负债率=负债总额/资产总额*100%；
- 4、利息保障倍数=（净利润+利息费用+所得税费用）/（利息费用+资本化利息）；
- 5、归属于公司普通股股东的每股净资产=归属于母公司股东权益合计/股本；
- 6、应收账款周转率=营业收入/应收账款平均账面价值；2020 年应收账款周转率=营业收入/应收账款当期账面价值；
- 7、存货周转率=营业成本/存货平均账面价值；2020 年存货周转率=营业成本/存货当期账面价值；
- 8、息税折旧摊销前利润=净利润+所得税费用+财务费用中的利息支出（不含利息资本化金额）+折旧+摊销；
- 9、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润=归属于公司普通股股东的净利润-归属于母公司的非经常性损益；
- 10、每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末股份总数；
- 11、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股份总数；
- 12、研发投入占营业收入的比例=（研发费用+开发支出增加额）/营业收入。

注：为保证指标的可比性，归属于公司普通股股东的每股净资产、每股经营活动产生的现金流量净额、每股净现金流量均按照公司报告期末股本总额计算。

（六）发行人存在的主要风险

1、与发行人相关的风险

（1）技术风险

1) 技术开发和产品创新风险

公司所处微型流体精密控制零部件行业属于多学科交叉行业，微型流体精密控制零部件的研发和制造业务涉及电子技术、材料科学、机械设计与制造、运动控制、自动控制、计算机软件开发等多领域。公司所处行业要求公司具备

技术开发和应用的创新能力，以及时满足不同客户的多样化需求。经过多年发展，公司在微型流体精密控制零部件及系统的技术开发与创新、产品制造工艺的开发与应用等方面积累了丰富的经验。随着下游医疗器械、环境监测设备行业对产品需求的不断变化，以及公司新拓展生命科学、工业自动化、半导体等产品应用市场，客户对产品的质量、性能及工艺的要求也在持续提高。如果公司技术开发、应用以及产品创新的能力不能满足市场需求，将会导致公司丧失技术优势地位，从而对公司经营发展造成不利影响。

2) 核心技术人员流失的风险

公司所从事的微型流体精密控制零部件业务具有技术难度高、专业性强等特点，上述特点要求企业拥有一支高素质、专业能力强、人员稳定的跨学科复合型技术人才团队。公司的研发团队是公司持续发展的重要基础和保障，随着微型流体精密控制零部件行业的快速发展，行业人才竞争日益激烈。如果公司未来不能在职业发展、薪酬福利、研发环境、发展空间等方面持续提供具有竞争力的条件并建立良好的激励机制，核心技术人员可能会流失，造成技术、产品等在研项目进度推迟、甚至终止，从而影响公司与客户合作关系的稳定性以及公司的长远发展。此外，若公司核心技术人员离职后泄露公司技术机密，可能会对公司的生产和发展产生不利影响。

3) 知识产权泄密或产生纠纷的风险

公司产品的持续创新和优化主要依赖于自主研发的核心技术，出于保护核心竞争力的需要，公司对部分技术申请了专利，但部分技术并不适合采用专利技术予以保护。如果公司保密及内控体系运行出现瑕疵，公司相关技术机密泄露，或专利遭恶意侵犯，将对公司的生产经营产生不利影响。此外，若公司在运用相关技术进行生产经营时，未能充分认识到可能侵犯第三方申请在先的知识产权，或其他公司未经授权而擅自使用或侵犯公司的知识产权，则可能产生知识产权侵权的纠纷，对公司业务造成不利影响。

(2) 经营风险

1) 主要产品客户验证失败或者进度不及预期的风险

公司主要产品系根据客户要求开发和生产适配客户整机产品的核心零部件，具有定制化的特征。公司产品在导入下游客户并批量生产之前，客户针对初次开发的产品样品设置了严格的验证流程，从样品开发到验证导入通过的时间较长，一般历时 3 个月至 3 年不等。同时，多数刚开始合作的客户出于对自身产品质量、品牌声誉等因素的考虑，在产品导入初期通常会先从少数项目开始合作且早期量产规模较小。在公司产品经过长时间充分测试，且客户整机产品稳定运行较长时间后，客户会逐步放量采购，将公司产品应用到更多项目中，且通常客户粘性较高，为持续推进新项目、推出新产品创造良好条件。因此，主要产品被客户验证并导入是公司产品性能与技术水平的重要体现，也为公司市场开拓奠定了坚实基础。

公司下游客户主要为医疗器械、生命科学仪器、环保监测设备领域知名品牌商，如华大智造、迪瑞医疗、新产业、普门科技、迈克生物、聚光科技、力合科技等，上述主要客户采购规模大、覆盖产品系列广、质量要求高，极大促进了公司发展。目前，公司正在积极拓展国内外新客户，但是微型流体精密控制零部件产品验证周期较长，且客户对产品性能要求通常会比照国际知名品牌产品，若公司未能准确把握下游客户的应用需求，原有产品或新开发产品未顺利通过客户验证或者导入进度不及预期，将导致客户开拓进展低于预期或者现有客户关系发生不利变化的风险，进而对公司市场竞争力及未来经营业绩产生不利影响。

2) 公司客户流失的风险

经过多年的发展，公司在微型流体精密控制零部件行业建立了较强的竞争优势，与多家医疗健康、环保监测等行业内的知名企业建立了稳定的合作关系。一方面，随着行业内参与者的不断增加以及境内外品牌市场竞争程度加剧，如果未来公司不能持续保持竞争优势，在产品开发、产品性能等方面不能达到客户更高的要求，可能面临因产品竞争力下降导致客户流失的风险；另一方面，公司产品覆盖的下游应用场景较多，若部分下游细分市场的需求波动，可能面临因客户订单需求下降导致客户流失的风险，从而给公司经营带来不利影响。

3) 经营业绩下滑的风险

2020年至2022年，公司营业收入分别为13,890.37万元、18,037.05万元和26,652.48万元，归属于母公司股东净利润（扣除非经常性损益前后孰低）分别为2,426.00万元、2,091.84万元和5,321.58万元，收入呈现快速增长趋势；其中2022年，受国内下游体外诊断仪器市场需求增长，公司营业收入及净利润快速增长。2023年以来，随着下游体外诊断仪器市场需求回落，部分客户订单有所下降，预计2023年收入增速较2022年下滑。此外，为顺应公司经营规模的扩大以及增强公司市场竞争力，公司加强了研发、生产、销售等方面的投入，预计相关成本费用会增加。未来若由于宏观经济波动、下游行业政策调整，以及公司经营管理决策改变等内外部因素综合影响，下游客户需求放缓甚至下降，且公司成本费用不能有效控制，公司可能面临经营业绩增速放缓或下滑的风险。

4) 产品质量风险

公司产品为下游医疗器械、生命科学仪器、环保监测设备等行业整机厂商的关键部件，产品的使用寿命、稳定性和可靠性将直接影响整机产品的质量。公司客户主要为国内外知名企业，对上游关键零部件的质量有非常严格的要求。公司产品质量控制涉及环节较多，尽管公司拥有较为完善的质量管理体系，但随着公司生产经营规模的不断扩大和工艺流程复杂度提高，若在来料检验、生产质量控制、产品存储运输等环节出现偶发性失误或无法事先预见因素的影响，可能会导致批量退货，将会影响客户关系、损害公司品牌声誉，进而对公司的生产经营造成不利影响。

5) 部分原材料境外采购的风险

报告期内，发行人部分原材料如非金属板材、密封圈、光耦等主要向境外供应商或境外供应商在境内的代理机构进行采购，采购金额占当期采购总额的比例不超过10%。发行人境外采购的原材料的生产企业主要位于德国、法国、日本等，在全球贸易形势紧张和经济不确定性背景下，如果未来境外原材料供应商出现停产、经营困难、交付能力下降、与公司的业务关系发生重大不利变化等情形，或者我国与原材料出口国家或地区的政治环境、经济环境、贸易政策、汇率等发生重大不利变化，将会对发行人的生产经营造成不利影响。

6) 部分租赁房产存在瑕疵的风险

报告期内，公司的办公经营场所主要通过租赁方式取得。截至 2023 年 6 月 30 日，公司存在承租房屋建设于集体用地且承租房产未取得产权证书的情形，相关租赁房产面积合计 13,595.00 平方米。公司承租的该等房产可能因产权手续不完善而存在租赁合同被认定无效、租赁房屋及所在土地因地方城市规划等原因被政府征用、拆迁等潜在风险。公司可能因上述租赁房产瑕疵而导致搬迁并产生额外的费用支出，可能对公司的业务经营造成一定不利影响。

(3) 财务风险

1) 毛利率波动风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 54.26%、51.41%、56.20%和 53.01%，呈现波动趋势，主要系公司产品种类较多，各期产品销售结构变化，导致毛利率波动。此外，公司产品毛利率还受原材料价格波动、市场竞争程度、市场供需关系等因素影响。未来，若出现市场竞争加剧或市场需求下降，可能导致公司产品销售价格下降；若原材料价格和人工成本上涨、生产效率提升不达预期，可能导致公司产品生产成本增加。综合以上因素，公司产品毛利率存在波动风险。

2) 应收账款回收风险

报告期内，随着公司业务规模和客户数量的增加，公司应收账款规模同步保持增长。报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 2,408.68 万元、3,078.66 万元、4,245.41 万元和 4,497.17 万元，占各期末流动资产总额的比例分别为 22.97%、17.33%、18.06%和 18.11%。报告期各期末，公司的应收账款账龄主要为一年以内。

未来随着营业收入的增长，公司应收账款金额可能进一步增加，若未来公司客户经营状况出现恶化，公司可能面临应收账款不能收回的风险。

3) 存货跌价风险

报告期内，随着公司业务规模增长以及应对原材料市场的潜在变化，公司存货规模持续增长。报告期各期末，公司存货账面价值分别为 3,137.38 万元、4,441.63 万元、5,859.56 万元和 6,115.40 万元，占各期末资产总额的比例分别为

21.57%、15.77%、17.11%和 17.17%，存货跌价准备分别为 271.23 万元、541.24 万元、989.31 万元和 1,069.49 万元。公司产品具有定制化特点，且会基于销售规划进行备货，使得部分原材料库龄较长。若公司对于产品需求预测存在偏差或市场环境发生变化，可能导致公司部分原材料无法及时领用，转为呆滞物料进而使公司面临存货跌价计提金额提升并影响经营业绩的风险。

4) 税收优惠政策无法持续的风险

根据国家税务总局《关于实施高新技术企业所得税优惠有关问题的通知》（国税函[2009]203 号）等相关规定，报告期内，公司及子公司成都开图分别被认定为高新技术企业，享受 15% 优惠企业所得税税率。

如果未来公司或子公司不能通过高新技术企业认定，或者国家税收优惠政策发生重大变化，公司的所得税率可能上升，将对公司经营成果产生不利影响。

5) 汇率变动的风险

公司部分境外原材料的采购付款和境外客户的销售回款主要使用美元结算，因此公司面临一定的汇率波动风险。报告期内，公司汇兑损益分别为 61.96 万元、25.02 万元、-158.31 万元和-74.60 万元，占公司利润总额的比例分别为 2.21%、1.16%、-2.62% 和-3.24%。若未来人民币相对于美元的汇率持续发生不利波动，则将导致汇兑损失，进而对公司经营业绩造成不利影响。

(4) 实际控制人不当控制的风险

本次发行前，张成直接持有公司 45.8660% 股份，通过垦至精、拓至诚和开图企管控制公司 15.0128% 的股权，合计控制公司 60.8788% 的股权。本次发行完成后，若实际控制人凭借其控股地位通过行使表决权等方式对公司重大经营决策、重要人事任免、利润分配和对外投资等事项进行不当干预和控制，将可能引发实际控制人不当控制的风险，损害公司其他股东利益。

(5) 募投项目实施风险

1) 募投项目的实施风险

本次募集资金投资项目可行性分析是基于当前市场环境、行业发展趋势、

公司研发能力和技术水平、未来业务规划等因素做出。公司针对募集资金投资项目在技术、人才培养、市场拓展、资金支持等方面做了充分准备。公司认为募集资金投资项目有利于提升公司产能、研发技术实力，增强公司未来的持续盈利能力和市场竞争力。在募投项目实施过程中，可能受到行业环境发展情况、市场竞争情况、项目建设进度等因素变化影响，致使项目的开始盈利时间和实际盈利水平与公司预测出现差异，从而影响项目的投资收益。如果投资项目不能顺利实施，或实施后由于市场开拓不力投资收益无法达到预期，公司可能面临投资项目失败的风险。

2) 新增产能消化的风险

随着公司募集资金投资项目的建成达产，公司主营产品产能将进一步扩大，有助于满足公司业务增长的需求。近年来，来自医疗健康、生命科学、环境监测等市场的产品需求持续增长，为公司募集资金投资项目的成功实施提供了保障。但若未来市场增速低于预期或者公司市场开拓不力、客户拓展不达预期，则可能面临新增产能不能被及时消化的风险。

3) 净资产收益率和每股收益下降的风险

本次募集资金到位后，公司的净资产规模将有所增长，但募集资金投资项目需要一定的建设期，项目全面达产也需要一定的时间，预计本次发行后公司的净资产收益率与每股收益在短期内可能存在一定幅度的下滑。此外，本次募集资金投资项目实施后，公司的固定资产规模会随之增加，将导致相关折旧增加，如果未来市场竞争加剧、市场拓展不利等因素导致公司本次募投项目产品销售收入情况不及预期，则募投项目建成投产后新增折旧费用将导致公司成本费用上升，上市初期公司存在净资产收益率和每股收益下降的风险。

2、与行业相关的风险

(1) 市场竞争加剧的风险

随着医疗器械、生命科学仪器、环保监测设备等下游行业对核心零部件需求的持续快速增长，微型流体精密控制零部件行业吸引了众多国内外企业加入竞争，原有领先企业主要为外资品牌商，如 SMC、IDEX、Bürkert、Tecan、

Norgren 等持续保持领先优势。同时，行业相对较高的利润率水平、广阔的市场发展空间逐步吸引更多的新进入者，国产品牌也在崛起中，市场竞争将进一步加剧。如果公司未来不能及时根据市场竞争情况调整营销策略、在新产品研发和技术持续创新等方面取得突破，继续强化和提升自身的竞争优势，或现有竞争对手和行业新进入者通过调整经营策略和技术创新等方式抢占市场，则可能出现客户流失、市场份额下降、盈利能力减弱等情形，从而对公司的经营业绩造成不利影响。

(2) 下游行业市场需求增速放缓或下滑的风险

报告期内，公司的客户主要集中在医疗器械、生命科学仪器、环保监测设备等领域，其中，来自医疗器械和生命科学仪器领域客户的销售收入占比超过 50%。目前，医疗器械和生命科学仪器领域下游市场发展势头良好，对微型流体精密控制零部件的需求总体呈增长趋势。若未来下游市场出现较为明显的产能过剩，或行业政策发生变化，来自下游客户的订单需求规模将出现增速放缓甚至下降的情况。此外，环保监测设备行业的发展和市场需求变化与国家环保产业政策、宏观经济形势、公用设施投资力度等有较强的相关性，若国家及各地方政府的相关环保政策及财政预算安排出现重大变动，则可能对公司来自环保监测领域的收入规模产生重大不利影响。

(3) 原材料价格波动的风险

公司生产所需的主要原材料包括 O 型圈、轴承、螺钉、丝杆、弹簧等机械标准零部件，电机、电子元器件、板卡、线圈等电子电磁类元器件，橡胶、塑胶、陶瓷、钣金等加工件。报告期各期，公司直接材料成本占主营业务成本的比重分别为 73.49%、70.15%、69.92%和 71.36%，占比较高。上述原材料价格的变动将直接影响公司产品成本。若未来公司主要原材料出现供应不及时、价格大幅上涨，而公司不能采取有效措施应对，可能会对公司经营业绩产生不利影响。

3、其他风险

(1) 发行失败风险

公司本次拟申请首次公开发行股票并在科创板上市需满足《上海证券交易所科创板股票上市规则》所规定的上市条件。由于发行价格、参与询价投资者人数及申购数量、网下和网上投资者缴款认购数量受宏观经济、二级市场预期、投资者心理因素等多重因素的影响，如公司的投资价值未能获得足够多投资者的认可，将有可能导致最终发行认购不足、或因发行定价过低导致未能达到预计市值上市条件等情况发生，从而使公司面临发行失败的风险。

(2) 规模扩大导致的经营管理风险

报告期内，公司经营规模呈逐渐扩张趋势。本次发行后，随着募集资金的到位和投资项目的建成，公司的生产、研发规模将快速增长。随着公司资产规模、经营规模、在研项目数量的不断增大，公司未来需要增加大量的研发、管理、生产、销售等员工，同时对研发、财务、人力、合规等各方面管理均提出了更高的要求。如果公司管理层的业务素质及管理水平不能适应公司规模迅速扩大的需要，组织模式和管理制度未能随着公司规模的扩大而及时调整和完善，将给公司带来一定的经营管理风险。

二、本次发行情况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 2,000.00 万股	占发行后总股本比例	不低于 25%
其中：发行新股数量	不超过 2,000.00 万股	占发行后总股本比例	不低于 25%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	不超过 8,000.00 万股		
每股发行价格	【】		
发行市盈率	【】		
发行前每股净资产	3.85 元/股（以 2023 年 6 月 30 日经审计归属于母公司股东的净资产除以本次发行前总股本计算）	发行前每股收益	0.89 元/股（以 2022 年度经审计扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】	发行后每股收益	【】

发行市净率	【】
预测净利润	不适用
发行方式	本次发行采用向战略投资者配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式进行
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外
承销方式	余额包销
募集资金总额	【】
募集资金净额	【】
募集资金投资项目	垦拓流体生产基地建设项目
	深圳精密流体部件研发中心建设项目
	成都流体控制系统研发中心建设项目
	补充流动资金
发行费用概算	本次新股发行费用总额为【】万元，其中： 承销费及保荐费【】万元 审计费【】万元 评估费【】万元 律师费【】万元 用于本次发行的信息披露费【】万元 发行手续费【】万元
高级管理人员、员工拟参与战略配售情况	【】
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	【】
拟公开发售股份股东名称、持股数量及拟公开发售股份数量、发行费用的分摊原则	不适用
(二) 本次发行上市的重要日期	
刊登发行公告日期	【】
开始询价推介日期	【】
刊登定价公告日期	【】
申购日期和缴款日期	【】
股票上市日期	【】

三、保荐代表人、项目协办人及其它项目组成员情况

(一) 保荐代表人

本次具体负责推荐的保荐代表人为罗伟豪和孙炎林，其保荐业务执业情况

如下：

罗伟豪：现任中信证券全球投资银行管理委员会副总裁，曾负责或参与了澳华内镜 IPO、凯实生物 IPO、金照明 IPO、航民股份发行股份购买资产、高升控股发行股份购买资产等项目。联系地址：上海市浦东新区世纪大道 1568 号中建大厦 23 层；联系电话：021-20262003；其他通讯方式：luoweihao@citics.com。

孙炎林：现任中信证券全球投资银行管理委员会总监，曾负责或参与了亚辉龙 IPO、惠泰医疗 IPO、卫信康 IPO、金域医学 IPO、华海药业非公开、金域医学非公开、科信技术 IPO、可立克 IPO、广药白云山重大资产重组、通富微电非公开、广发证券 2012 年公司债等项目。联系地址：广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座 19 层；联系电话：0755-23835330；其他通讯方式：sunyanlin@citics.com。

（二）项目协办人

本次垦拓流体首次公开发行股票项目的协办人为周洋洋，其保荐业务执业情况如下：

周洋洋：现任中信证券投资银行管理委员会高级经理，曾参与了建发致新 IPO、亿高医疗 IPO 等项目。联系地址：上海市浦东新区世纪大道 1568 号中建大厦 23 层；通讯方式：zhouyangyang@citics.com。

（三）项目组其他成员

其他参与本次垦拓流体首次公开发行股票保荐工作的项目组成员还包括：王琦、温志洋、邓建、郭志旭、何青澜。

四、保荐人与发行人的关联关系、保荐人及其保荐代表人是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

（一）保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有或者通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况

截至本上市保荐书出具日，中信证券及其关联方，通过以自有、资管或投

资的已经中国证券投资基金业协会备案的相关金融产品等形式间接持有发行人股份，穿透后持股比例小于万分之一，该等间接投资行为系相关投资主体所作出的独立投资决策，并非上述主体主动对发行人进行投资；除上述情况外，保荐人或保荐人控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况。

根据《上海证券交易所首次公开发行证券发行与承销业务实施细则》的要求，科创板试行保荐人相关子公司“跟投”制度。保荐人将安排依法设立的相关子公司参与本次发行战略配售，并按照股票发行价格认购发行人首次公开发行股票数量 2%至 5%的股票，具体比例根据发行人首次公开发行股票规模分档确定。保荐人及相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件。

（二）发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况

截至本上市保荐书出具日，发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况。

（三）保荐人的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况

截至本上市保荐书出具日，保荐人的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份的情况，亦不存在在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况。

（四）保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况

截至本上市保荐书出具日，保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方不存在相互提供担保或者融资等情况。

（五）保荐人与发行人之间的其他关联关系

截至本上市保荐书出具日，保荐人与发行人之间不存在其他关联关系。

五、保荐人内部审核程序和内核意见

（一）内核程序

中信证券设内核部，负责本机构投资银行类项目的内核工作。保荐人内部审核具体程序如下：

首先，由内核部按照项目所处阶段及项目组的预约对项目进行现场审核。内核部在受理申请文件之后，由两名专职审核人员分别从法律和财务的角度对项目申请文件进行初审，同时内核部还外聘律师及会计师分别从各自的专业角度对项目申请文件进行审核。审核人员将依据初审情况和外聘律师及会计师的意见向项目组出具审核反馈意见。

其次，内核部将根据项目进度召集和主持内核会议审议项目发行申报申请，审核人员将把项目审核过程中发现的主要问题形成书面报告在内核会上报告给参会委员；同时保荐代表人和项目组需要对问题及其解决措施或落实情况向委员进行解释和说明。在对主要问题进行充分讨论的基础上，由内核委员投票表决决定项目发行申报申请是否通过内核委员会的审核。内核会后，内核部将向项目组出具综合内核会各位委员的意见形成的内核会反馈意见，并由项目组进行答复和落实。

最后，内核部还将对持续督导期间项目组报送的相关文件进行审核，并关注发行人在持续督导期间出现的重大异常情况。

（二）内核意见

2023年8月21日，中信证券内核部召开了深圳垦拓流体技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市项目内核会，对该项目申请进行了讨论。经全体参会内核委员投票表决，该项目通过内核会议审核。

六、保荐人按照有关规定应当承诺的事项

本保荐人通过尽职调查和对申报文件的审慎核查，做出如下承诺：

（一）保荐人已按照法律法规和中国证监会及上海证券交易所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序，同意推荐发行人证券发行上市，并据此出具本上市保荐书；

（二）保荐人有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会有关证券发行上市的相关规定；

（三）保荐人有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

（四）保荐人有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

（五）保荐人有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

（六）保荐人保证所指定的保荐代表人及本保荐人的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

（七）保荐人保证保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

（八）保荐人保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范；

（九）保荐人自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施，并接受上海证券交易所的自律监管；

（十）若因保荐人为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

七、保荐人对发行人是否就本次证券发行上市履行相关决策程序的说明

（一）董事会

2023年7月24日，发行人召开了第一届董事会第二次会议，审议通过了首次公开发行股票并在科创板上市的相关议案。

（二）股东大会

2023年8月8日，发行人召开了2023年第二次临时股东大会，审议通过了首次公开发行股票并在科创板上市相关议案。

综上，保荐人认为，发行人本次公开发行股票并在科创板上市已获得了必要的批准和授权，履行了必要的决策程序，决策程序合法有效。

八、保荐人对发行人是否符合科创板定位及国家产业政策的专业判断

（一）核查内容和核查过程

保荐人综合考虑科创板的定位与要求，结合公司的实际情况，采用多种核查方式交叉验证公司的行业领域归类、研发投入、专利权属、科研实力、产品先进性及独特性等，执行各项核查实施程序，获取相关核查资料和证据：

1、查阅《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》《战略性新兴产业分类（2018）》及可比公司年报等相关资料，查阅了弗若斯特沙利文关于微型流体精密控制零部件行业报告，与发行人管理人员进行访谈；

2、查阅研发相关的制度文件，了解、评价和测试公司与研发投入相关的内部控制的设计和运行有效性；

3、访谈研发部门负责人，了解公司与研发相关的内控制度建设情况、公司研发模式、研发组织机构设置等；

4、访谈财务人员，了解研发支出的会计政策，了解研发投入归集和核算方

法，研发投入于报告期各期的波动原因及其合理性；

5、了解公司在研项目情况，包括研发进展、研发投入情况、预计研发投入和研发成果等；

6、取得公司人员名册，确认公司研发人员数量、人员教育背景及人数占比情况；

7、获取并检查研发投入台账及各项目研发投入的归集明细，对研发费用明细科目实施分析程序和细节测试，检查相关合同、发票、支付凭证，查验款项支付的审批程序、支持性文件、支付金额和支持性文件是否一致、是否计入正确期间等；

8、查阅公司所得税纳税申报表等资料，与账面研发投入进行核对分析差异原因；

9、向主要客户与供应商发送函证，验证报告期内业务往来情况、销售收入与采购金额、往来款项余额等信息；

10、实地走访主要客户与供应商，了解销售与采购情况、合同执行进度、业务资质、知识产权归属等情况；

11、通过互联网搜索、上市公司年报、第三方网站等方式查询交易对方的基本情况、经营状况、是否存在经营或司法风险等；

12、登录国家知识产权局网站进行了查询，查阅了专利授权证书及转让协议。

（二）核查意见

发行人行业领域归类和科创属性符合科创板定位要求，符合《首次公开发行股票注册管理办法》《科创属性评价指引（试行）》《上海证券交易所股票发行上市审核规则》《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》等相关要求。

1、发行人符合行业领域要求

发行人主要从事微型流体精密控制零部件及配件耗材的研发、生产和销售，主要下游应用领域覆盖医疗器械、环保监测、生命科学、工业自动化等领域，发行人的产品是该等领域仪器中液路系统和气路系统的关键零部件。发行人通过对关键零部件的基础工艺进行攻关、改进和优化，强化质量安全管控，提升产品的性能、可靠性、稳定性和批量生产能力。

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，发行人所属行业为“2.1.2 智能装备关键基础零部件”。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人所属行业为“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.5 智能关键基础零部件制造”。

根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，发行人行业领域归属于第四条第一款第（二）项“高端装备领域，主要包括智能制造、航空航天、先进轨道交通、海洋工程装备及相关服务等”。因此，发行人符合科创板行业领域要求。

2、发行人科创属性符合要求

发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条的科创属性指标，具体如下：

科创属性相关指标一	是否符合	指标情况
最近3年累计研发投入占最近3年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近3年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	发行人2020年、2021年和2022年研发投入分别为1,492.81万元、2,116.16万元和2,859.40万元，最近三年累计研发投入合计为6,468.37万元，超过6,000.00万元，占同期累计营业收入比例为11.04%。
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至2022年12月31日，发行人研发人员占当年员工总数的比例为22.86%。
应用于公司主营业务的发明专利 ≥ 5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至目前，发行人已取得12项发明专利授权，其中应用于发行人主营业务的发明专利9项。
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2020-2022年，发行人营业收入复合增长率为38.52%，高于20%。

九、本次证券发行符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的上市条件

(一) 发行人符合中国证监会规定的发行条件

经核查，公司符合中国证监会《首次公开发行股票注册管理办法》规定的发行条件，符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.1 条第一款第（一）项的规定。

(二) 发行后总股本不低于人民币 3,000 万元

发行人目前总股本为 6,000.00 万元，本次发行数量占发行人发行后总股本的比例不低于 25%。经核查，本次发行后，发行人总股本不低于人民币 3,000 万元，符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.1 条第一款第（二）项的规定。

(三) 公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上

发行人目前总股本为 6,000.00 万元，本次发行的股票数量不超过 2,000.00 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量），且发行数量占公司发行后总股本的比例不低于 25%，符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.1 条第一款第（三）项的规定。

(四) 发行人市值及财务指标符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的标准

公司符合并适用《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第一款第（一）项规定的上市标准：预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。

根据致同会计师出具的《审计报告》（致同审字（2023）第 441A027873 号），发行人 2021 年度、2022 年度归属于母公司股东的净利润（扣除非经常性损益前后孰低数）分别为 2,091.84 万元、5,321.58 万元，合计 7,413.41 万元，最近两年归属于母公司股东的净利润均为正且累计不低于人民币 5,000 万元。结

合发行人在境内市场近期融资估值情况以及境内同行业可比上市公司的平均估值水平，预计发行人发行后总市值不低于人民币 10 亿元。因此，公司符合所选上述上市标准。

（五）发行人符合上海证券交易所规定的其他上市条件

经核查，发行人符合上海证券交易所规定的其他上市条件，符合《上市规则》第 2.1.1 条第一款第（五）项的规定。

综上，保荐人认为，发行人已经具备本次发行上市的实质条件。

十、对公司持续督导期间的工作安排

事项	工作安排
（一）持续督导事项	在本次发行股票上市当年的剩余时间及其后三个完整会计年度内对发行人进行持续督导
1、督导发行人有效执行并完善防止大股东、实际控制人、其他关联机构违规占用发行人资源的制度	强化发行人严格执行中国证监会相关规定的意识，进一步完善各项管理制度和发行人的决策机制，协助发行人执行相关制度；通过《承销及保荐协议》约定确保保荐人对发行人关联交易事项的知情权，与发行人建立经常性信息沟通机制，持续关注发行人相关制度的执行情况及履行信息披露义务的情况
2、督导发行人有效执行并完善防止高管人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	督导发行人有效执行并进一步完善内部控制制度；与发行人建立经常性信息沟通机制，持续关注发行人相关制度的执行情况及履行信息披露义务的情况
3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	督导发行人尽可能避免和减少关联交易，若有关的关联交易为发行人日常经营所必须或者无法避免，督导发行人按照《公司章程》、《关联交易管理制度》等规定执行，对重大的关联交易本机构将按照公平、独立的原则发表意见
4、督导发行人履行信息披露的义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件	与发行人建立经常性信息沟通机制，督促发行人负责信息披露的人员学习有关信息披露的规定
5、持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项	督导发行人按照《募集资金管理办法》管理和使用募集资金；定期跟踪了解项目进展情况，通过列席发行人董事会、股东大会，对发行人募集资金项目的实施、变更发表意见
6、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见	督导发行人遵守《公司章程》、《对外担保管理制度》以及中国证监会关于对外担保行为的相关规定
7、持续关注发行人经营环境和业务状况、股权变动和管理状况、市场营销、核心技术以及财务状况	与发行人建立经常性信息沟通机制，及时获取发行人的相关信息

事项	工作安排
8、根据监管规定，在必要时对发行人进行现场检查	定期或者不定期对发行人进行回访，查阅所需的相关材料并进行实地专项核查
(二) 保荐协议对保荐人的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	有权要求发行人按照证券发行上市保荐有关规定和保荐协议约定的方式，及时通报与保荐工作相关的信息；在持续督导期间内，保荐人有充分理由确信发行人可能存在违法违规行为以及其他不当行为的，督促发行人做出说明并限期纠正，情节严重的，向中国证监会、上海证券交易所报告；按照中国证监会、上海证券交易所信息披露规定，对发行人违法违规的事项发表公开声明
(三) 发行人和其他中介机构配合保荐人履行保荐职责的相关约定	发行人及其高管人员以及为发行人本次发行与上市提供专业服务的各中介机构及其签名人员将全力支持、配合保荐人履行保荐工作，为保荐人的保荐工作提供必要的条件和便利，亦依照法律及其它监管规则的规定，承担相应的责任；保荐人对发行人聘请的与本次发行与上市相关的中介机构及其签名人员所出具的专业意见存有疑义时，可以与该中介机构进行协商，并可要求其做出解释或者出具依据
(四) 其他安排	无

十一、保荐人认为应当说明的其他事项

无其他需要说明的事项。

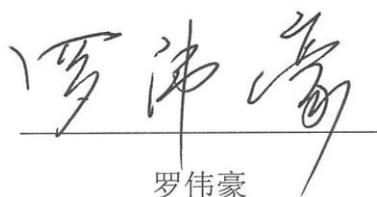
十二、保荐人对本次股票上市的推荐结论

作为垦拓流体首次公开发行股票并在科创板上市的保荐人，中信证券承诺，本保荐人已按照法律法规和中国证监会及上海证券交易所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。

本保荐人认为：发行人申请其股票上市符合《公司法》《证券法》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规的有关规定，发行人股票具备在上海证券交易所科创板上市的条件。因此，本保荐人同意对发行人首次公开发行股票并在科创板上市予以保荐。

(此页无正文，为《中信证券股份有限公司关于深圳垦拓流体技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书》之签章页)

保荐代表人：


罗伟豪


孙炎林

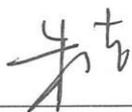
项目协办人：


周洋洋



（此页无正文，为《中信证券股份有限公司关于深圳垦拓流体技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书》之签章页）

内核负责人：



朱洁



（此页无正文，为《中信证券股份有限公司关于深圳垦拓流体技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书》之签章页）

保荐业务负责人：



马尧



(此页无正文，为《中信证券股份有限公司关于深圳垦拓流体技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书》之签章页)

董事长、法定代表人：


张佑君

