仅供内部参考，请勿外传

洁净室内部各系统产业链及公司梳理

建筑工程业

评级： 增持

■ 建筑行业专题报告

姓名	电话	邮箱	登记编号
韩其成(分析师)	021-38676162	hanqicheng@gtht.com	S0880516030004
郭浩然(分析师)	010-83939793	guohaoran@gtht.com	S0880524020002
曹有成(分析师)	021-23185701	caoyoucheng@gtht.com	S0880525040079

本报告导读：

晶圆厂核心厂务系统为暖通空调系统、高纯工艺系统和工艺废气治理系统，目前集成、设备和耗材各环节国产化进度分化。在国内半导体扩产周期下，具备项目落地的系统集成厂商以及技术优势、客户黏性强的核心零部件、耗材厂商有望充分收益。

投资要点：

- **投资建议**：伴随先进制程、存储芯片等需求增长，下游半导体行业资本开支上行，洁净室各系统需求迎来新一轮扩张。推荐标的：亚翔集成、柏诚股份、圣晖集成。1）暖通空调系统：建议关注美埃科技、创元科技；2）高纯工艺系统：建议关注正帆科技、新莱应材；3）工艺废气治理系统：建议关注盛剑科技。
- **洁净室是集成电路产业的底层基础设施，HVAC 系统和高纯工艺系统是洁净室系统的核心。**集成电路产线中硅片制造、IC 晶圆制造、IC 封装核心工序必须在洁净室内完成，且对于洁净度的要求非常高。空气分子污染物影响晶圆制造多个环节工艺，浓度超标可能引发光刻图形缺陷、薄膜不良、器件电性漂移、金属腐蚀等各类良率问题。洁净室是一套高度集成的复杂受控环境体系，其中暖通空调系统、高纯工艺系统和废气治理系统是洁净室系统的核心系统。
- **洁净室系统三大核心系统各司其职。（1）HVAC 系统是洁净室的核心环境保障系统，设备+耗材复购属性具备双重成长逻辑。**HVAC 是洁净室控制 AMC 的关键系统，其中风机过滤单元（FFU）的高效/超高效过滤器是过滤杂质组分的核心耗材。国外龙头企业爱美克、康菲尔等多为耗材+设备双布局，美埃科技是国内少有的兼具 FFU 和过滤器生产厂商。江苏苏净所属创元科技业务涉及洁净室多个系统，包括洁净室工程、暖通空调系统、废气系统、超纯水系统等。**（2）高纯工艺系统是晶圆厂高纯介质供给核心，国产替代进度较快。**高纯特气系统、化学品系统、超纯水系统高端领域海外企业较多，近年来正帆科技、至纯科技逐步实现国产化。产业链上游为零部件厂商，新莱应材已通过美国前二半导体设备厂商认证；中游为系统集成厂商，其中正帆科技布局超纯电子特气和系统集成业务，2026H1 新签订单 32.3 亿元，同比+62%。**（3）工艺废气治理系统与生产工艺深度耦合，并非单纯末端环保设施。**半导体废气治理组分更复杂，存在剧毒、自燃和易爆的风险，且技术难度要求更高。国内厂商盛剑科技在厂务治理领域已实现突破。
- **亚翔集成**属于下游 HVAC 系统承建厂商，CFD 技术领先，且覆盖场景较为全面，与 AMC 治理相结合。**圣晖集成**在东南亚布局，先后在越南、泰国、马来西亚、印尼设立本地化子公司。**柏诚股份**聚焦内地半导体洁净室，重视高毛利二次配业务发展。**深桑达 A** 是洁净室集成厂商中少有布局超纯水系统的公司，子公司中电环境曾建设长鑫集电超纯水系统。
- **风险提示：**下游半导体资本开支不及预期；行业竞争加剧，毛利率下行风险；项目型业务现金流与回款风险；技术验证与先进制程需求不及预期风险。

相关报告

建筑工程业《建筑矿产资源盈利提升，价值有望重估》2026.09.06

建筑工程业《一带一路国际工程公司受益海外需求增长》2026.08.31

建筑工程业《财政地产等建筑产业链全景数据库20260825》2026.08.25

建筑工程业《半导体洁净室市场空间、竞争格局、投资策略》2026.08.24

建筑工程业《建筑公司化工工程和化工品业务持续推进》2026.08.24

仅供内部参考，请勿外传

目录

1. 洁净室是晶圆制造的基础设施，HVAC 和高纯系统是洁净室的核心系统3
1.1. AMC 影响晶圆制造的多个环节，先进制程对 AMC 管控更严格.....3
1.2. HVAC 是管控 AMC 的核心系统，高纯工艺系统为晶圆制造持续提供高纯介质 4
2. HAVC 构筑厂房环境防护壁垒，滤材/设备/系统集成各产业链进行国产替代 6
2.1. 过滤器为 HVAC 净化核心载体，滤料性能与客户认证构筑行业高壁垒 6
2.2. 全球 FFU□过滤器格局分层，上游滤材、中游设备分步实现国产突破 8
2.2.1. 海外龙头企业：爱美克、康菲尔、日本无机.....8
2.2.2. 国内企业：再升科技、美埃科技、创元科技.....9
3. 高纯介质保障晶圆良率底线，部分环节仍存在国产化短板.....13
3.1. 高纯介质纯度控制严格，气/化/水多系统协同守护工艺良率 13
3.2. 零件、系统集成分工明确，国内龙头企业发展第二成长曲线.....17
4. 工艺废气防范二次污染风险，本土企业加速对标海外差距.....21
4.1. 半导体工艺废气成分复杂，不同废气配套不同技术设备.....21
4.2. 盛剑科技布局半导体废气处理设备及系统集成，下游客户优质.....23
5. 投资策略 24
5.1. 重点公司财务指标 24
6. 洁净室企业推荐标的 24
6.1. 亚翔集成：CFD 技术领先，海外高毛利订单释放业绩弹性.....24
6.2. 柏诚股份：聚焦国内半导体洁净室建设，发力高毛利二次配业务...25
6.3. 圣晖集成：东南亚承建产能转移，海外业务发展较快.....25
7. 风险提示 26

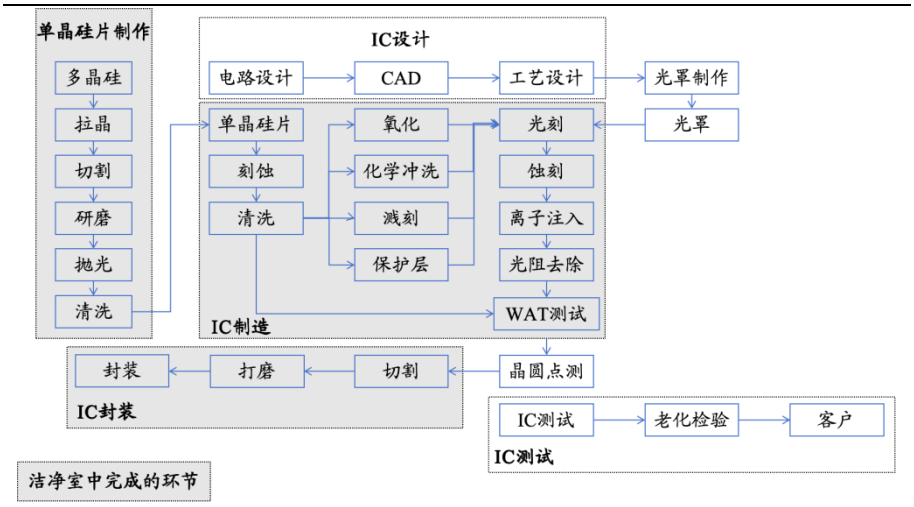
仅供内部参考，请勿外传

1. 洁净室是晶圆制造的基础设施，HVAC 和高纯系统是洁净室的核心系统

1.1. AMC 影响晶圆制造的多个环节，先进制程对 AMC 管控更严格

洁净室是集成电路产业的底层基础设施。集成电路产业流程包含单晶硅片制作、IC 设计、IC 制造、IC 封装、IC 测试五大板块。其中硅片制造、IC 晶圆制造、IC 封装核心工序必须在洁净室内完成，且对于洁净度的要求非常高。尤其是芯片制造环节为集成电路产业链的核心环节，主要工艺步骤包括热处理、光刻、刻蚀、离子注入、薄膜沉积、机械抛光。如果生产过程中空气洁净程度达不到要求，产品良率会受到很大影响。随着集成电路的工艺越来越高，集成电路制造过程需要的洁净程度越来越高，对于洁净室工程的技术提出越来越高的要求。根据《洁净室机电全周期施工要点总结-王闯》，洁净室是可将空气分子污染物(AMC)限定在标准范围内的密闭受控环境，能够调控洁净度、温湿度等环境参数，为生产提供稳定环境、提升产品良率。

图1：集成电路产业链涉及洁净室环节



资料来源：美埃科技招股书，国泰海通证券研究

AMC 影响晶圆制造多个环节工艺，洁净室是保障芯片生产的综合性环境系统。AMC 包括酸性气体、碱性气体、有机分子、水汽和掺杂物五大类。AMC 可作用于半导体制造多个流程，引发了扩散、薄膜、光刻、离子注入等多种缺陷良率问题。随着半导体晶圆制造厂制造工艺技术的不断发展，晶圆制造中对 AMC 的控制要求越来越高。因此洁净室作为半导体制造核心基础设施的重要性持续凸显。

表1：AMC 对半导体工艺制造的影响

工艺步骤	失效类别	酸性气体	碱性气体	有机分子	水汽	掺杂物
掩膜氧化	扩散类缺陷					
掩膜氮化硅沉积	薄膜类缺陷			外部 AMC 污染物影响	外部 AMC 污染物影响	
有源区图形化	光刻类缺陷		外部 AMC 污染物影响			
浅沟槽隔离刻蚀	刻蚀类缺陷	工艺自污染				
有源区氧化	扩散类缺陷					
浅沟槽隔离二氧化硅填充	薄膜类缺陷					
阱区图形化	光刻类缺陷		外部 AMC 污染物影响			

仅供内部参考，请勿外传

阱区离子注入	离子注入缺陷					外部 AMC 污染物影响、工艺自污染
栅极氧化	扩散类缺陷			外部 AMC 污染物影响	外部 AMC 污染物影响	
多晶硅栅沉积	薄膜类缺陷			外部 AMC 污染物影响		
栅导体图形化	光刻类缺陷		外部 AMC 污染物影响			
栅导体干法刻蚀	刻蚀类缺陷	工艺自污染				
延伸区离子注入	离子注入缺陷				外部 AMC 污染物影响	外部 AMC 污染物影响
侧墙 TEOS / 氮化硅制备	薄膜类缺陷					
源漏区图形化	光刻类缺陷		外部 AMC 污染物影响			
源漏区离子注入	离子注入缺陷				外部 AMC 污染物影响	外部 AMC 污染物影响
硼磷硅玻璃沉积	薄膜类缺陷				（外部 AMC 污染物影响）	工艺自污染
化学机械抛光	刻蚀类缺陷					
接触孔图形化	光刻类缺陷		外部 AMC 污染物影响			
接触孔干法刻蚀	刻蚀类缺陷	外部 AMC 污染物影响、工艺自污染				
金属层沉积	薄膜类缺陷				外部 AMC 污染物影响	
化学机械抛光	薄膜类缺陷				外部 AMC 污染物影响	
金属沉积	薄膜类缺陷				外部 AMC 污染物影响	
互连层图形化	刻蚀类缺陷		外部 AMC 污染物影响			
金属干法刻蚀	刻蚀类缺陷	外部 AMC 污染物影响			外部 AMC 污染物影响	

资料来源：《晶圆制造厂的 AMC 控制技术分析-郑晓峰》，国泰海通证券研究

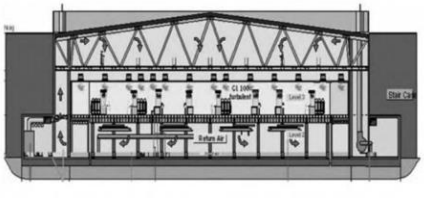
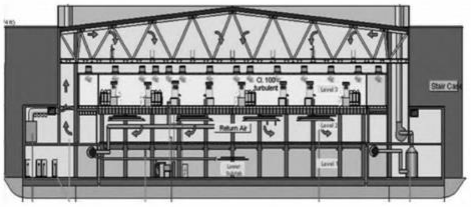
1.2. HVAC 是管控 AMC 的核心系统，高纯工艺系统为晶圆制造持续提供高纯介质

Fab 厂房是芯片工厂的核心。一般一个典型的芯片工厂主要建筑物有：生产厂房（Fabrication Building/Fab 厂房）、综合动力站、废水处理站、气站（包括大宗气站、硅烷站、特气站）、仓库（包括化学品库、其他仓库）、资源回收站、变电站、办公楼或研发楼、餐厅/活动中心（可选）、倒班宿舍（可选）等。Fab 厂房是上述各建筑物中的重点，其他建筑主要为生产配套。

先进制程 Fab 工程造价更高，生产工艺层设备布置率更高。芯片工厂的 Fab 厂房通常采取土建一次建设，设备分期实施，一方面有利于企业规避硅周期，应对市场竞争的变化；另一方面，可缩短建设工期，避免二期施工对一期生产的影响，例如，打桩对微振的影响，室内地面环氧涂刷对生产的影响。Fab 厂房布置形式多样，从层数来看分为二层和三层结构形式，其中工艺生产层均在最上层。6/8 英寸芯片生产线以二层 Fab 厂房为主，8/12 英寸芯片生产线以三层 Fab 厂房为主，造价更高，空间更大，对应工艺生产层设备布置率更高。从 Fab 厂房功能布局上来看，以洁净生产区为主，生产辅助边跨为辅，洁净生产区两侧布置回风夹道，形成不同布置方式。

仅供内部参考，请勿外传

表2：Fab 厂房二层结构形式和三层结构形式对比

	单下技术夹层方案（二层 Fab 厂房）	双下技术夹层方案（三层 Fab 方案）
方案描述	设置一个下技术夹层； 工艺生产层位于 Fab 二层；工艺下技术夹层位于 Fab 一层核心区；动力站房及中间仓库等位于 Fab 边跨。 	设置两个下技术夹层； 工艺生产层位于 Fab 三层；工艺下技术夹层位于 Fab 二层及部分一层；部分动力站房、干泵区、中间仓库等主要位于 Fab 一层。 
使用场景	6/8 英寸芯片生产线应用为主	8/12 英寸芯片生产线应用为主
优点	工程造价较低，建设工期较快。	工艺生产层设备布置率高，有弹性；动力站房布置灵活度高；辅助边跨少。
缺点	工艺生产层设备布置率低；动力站房布置灵活度较小；需要布置在辅助边跨，辅助边跨需要加大。	工程造价较高，建设工期较慢。

资料来源：《芯片工厂 Fab 厂房布置综述-罗桥》，国泰海通证券研究

洁净室是一套高度集成的复杂受控环境体系，整套洁净室系统基本分为六大板块：内部装修系统、空调机械系统、生产环境清洁系统、电力及仪控系统、防微振系统、消防及安全系统。其中洁净室系统的核心为空调机械系统里的空调风路系统、纯水系统以及生产环境清洁系统里的工艺废弃废液处理系统、化学品供应系统和气体供应系统。

HVAC 是维持洁净等级、保障晶圆良率的核心环节。空调风路系统也称为暖通空调系统（HVAC）是管控颗粒和 AMC 的核心系统。目前 HVAC 设计主要由新风机组（MAU）、风机过滤单元（FFU）和干冷盘管（DCC）组成。工作原理为 MAU 系统将新风送到回风夹道，在上夹层与回风混合均匀后，经过 FFU 系统送到生产区域，带走生产区内热负荷，最后通过下夹层的 DCC 盘管降温后，在回风夹道内与新风重新混合，形成整个洁净区系统的内循环。其主要原理为利用流体力学的相关性质来控制室内污染源，通过内部搭载高效/超高效过滤器的风机过滤单元（FFU），提供稳定的洁净气流，通过气流的推出作用和稀释作用将室内污染物高效净化，从而达到高洁净度的要求。

高纯工艺系统为晶圆制造刻蚀、沉积、清洗、离子注入等核心工艺持续供给高纯介质。纯水系统、化学品供应系统、气体供应系统和压缩气体供应系统属于高纯工艺系统。高纯工艺系统能将制程所需的高纯介质从源头稳定地传输至终端设备，同时保证高纯介质不会因吸附气体和水分、脱放气、产生颗粒等原因受到污染，满足生产工艺的纯度要求。在芯片制造工艺中，即使百万分之一的水氧分含量或零点几微米的杂质颗粒附着在芯片表面都会降低芯片的绝缘性或导通性，导致集成电路的短路、断路甚至腐蚀，从而直接影响制程芯片的品质和良率。

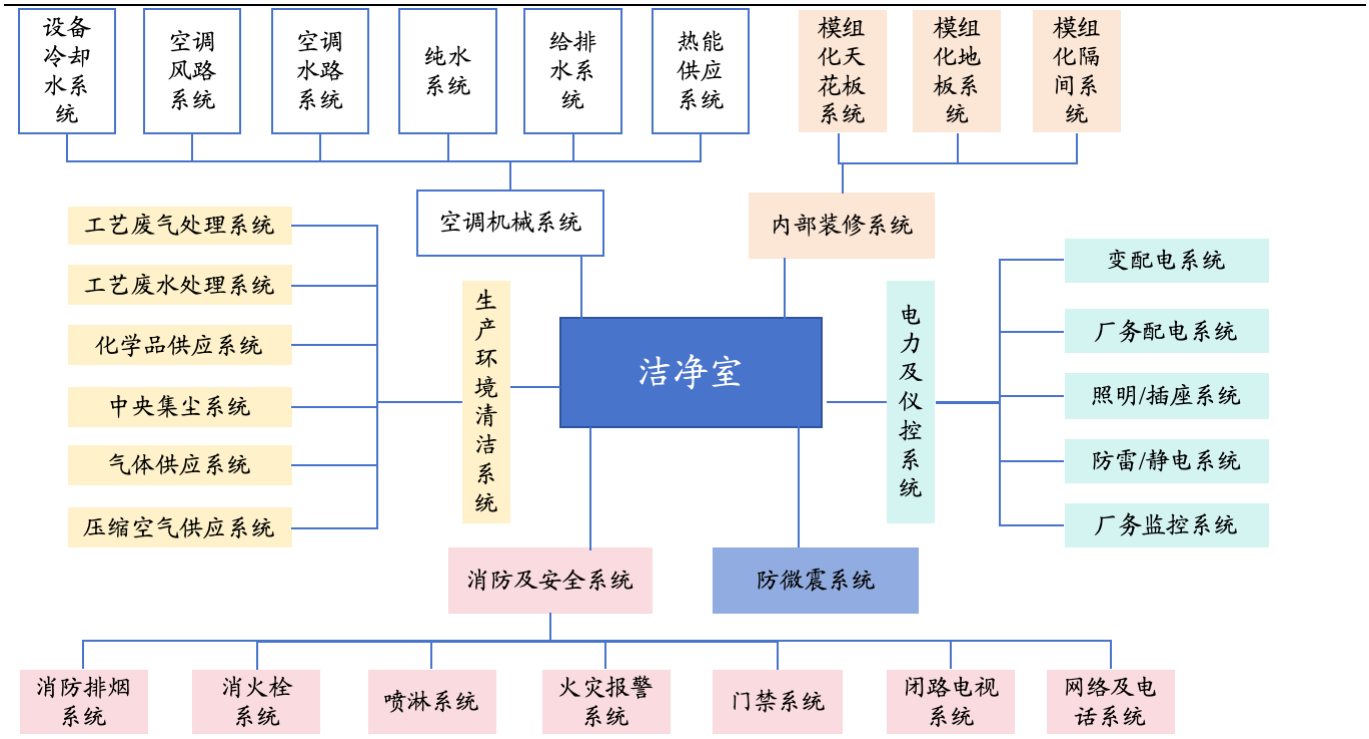
三废处理系统用于处理末端污染物，阻止废气回流造成二次 AMC 污染。半导体生产工艺环节持续产生以含氟、氯、硅等元素为代表的成分复杂的有毒有害废气，危害性高且处理难度高，需在生产区配置适合气体特性的就地处理设备进行预处理，再排入中央治理系统，防止废气返流进入洁净生产区，避免气态污染物累积，干扰车间空气环境。除有毒废气外，一般废水、有毒废液以及危险固废均需要处理。

其他系统各司其职，保障洁净室系统和工艺产线正常运转。内部装修系统为洁净室本体结构，主要由洁净室系统集成厂商负责搭建，内容包括洁净墙

仅供内部参考，请勿外传

板、吊顶等内部装修基建。电力及仪控系统为机电系统，包括照明系统、防静电系统、配电系统等，半导体设备不能断电，稳定供电保障其他系统和工艺机台连续运行。厂务监控系统是所有子系统的中枢监控平台，可以实时采集、检测和调控参数。

图2：洁净室系统构成



资料来源：亚翔集成招股书，国泰海通证券研究

2. HAVC 构筑厂房环境防护壁垒，滤材/设备/系统集成各产业链进行国产替代

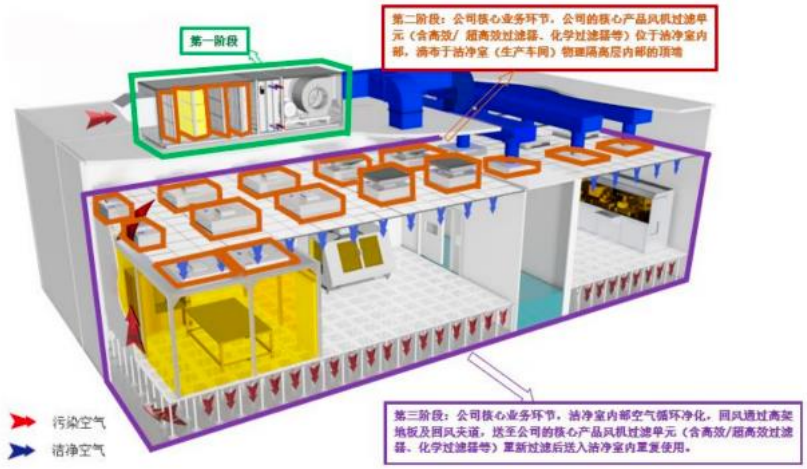
2.1. 过滤器为 HVAC 净化核心载体，滤料性能与客户认证构筑行业高壁垒

暖通空调系统（HVAC）包括通风、采暖与空调控制，其中通风系统负责电子厂房室内的空气流通效果与空气清洁度，采暖系统负责电子厂房供暖，空调控制系统负责调节厂房室内的温湿度与整体洁净度。HVAC 作为洁净室环境控制的关键，承担着调节温湿度、控制气流、过滤尘埃等重要功能，其施工质量与技术水平对洁净室的运行效果起着决定性作用。

HVAC 系统工作使洁净室空气净化分为三个阶段，过滤器是核心设备。风机过滤单元是 HVAC 系统中的关键设备，装于洁净室的吊顶或洁净区域的上方或侧面，搭配或内置高效/超高效过滤器（为净化系统实现净化功能的核心设备），半导体洁净厂房通常采用垂直单向流的方式，通过推出作用将室内污染的空气排至室外，从而达到净化室内空气的目的。主要分为三个阶段：（1）使用初中效过滤器进行预处理，通过空调控制温湿度，对室外进入室内的新风进行预处理，拦截空气中常见的大颗粒物，预处理完成的空气将进入洁净室壁板内部。（2）使用风机过滤单元（FFU）进行深度过滤，对第一阶段预处理后的空气中未能处理的其他细微颗粒物、气态分子污染物、微生物进行进一步处理，以达到半导体生产车间的空气超高净化等级要求。（3）洁净室内部空气循环净化，回风通过高架地板及回风夹道，送至风机过滤单元（含高效/超高效过滤器、化学过滤器等）重新过滤后送入洁净室内重复使用。

仅供内部参考，请勿外传

图3：半导体洁净厂房主要结构示意图



资料来源：美埃科技招股书

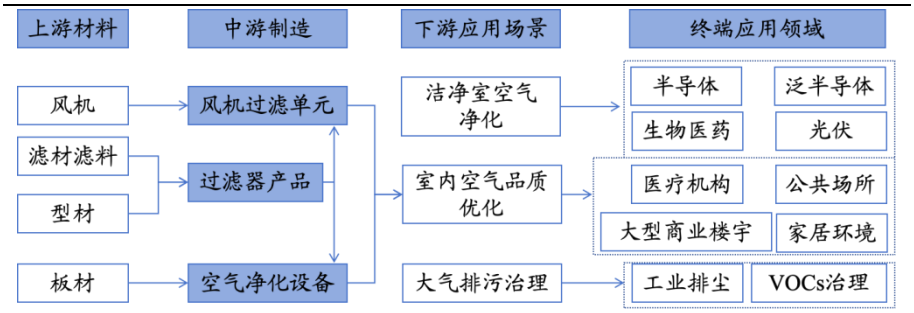
考察 FFU 是否满足下游厂商要求的核心参数为总静压、耗电量和噪音。（1）总静压代表克服一定阻力输出洁净空气的能力，总静压直接影响 FFU 的洁净送风能力进而影响洁净室的洁净度。（2）FFU 的耗电量对洁净室运行成本影响较大，因为洁净厂房的 FFU 数量为几万台不等，每台耗电量高 10W，一年电费成本将增加 350 万元。根据康菲尔官网披露，在空气过滤装置的整个生命周期，能耗成本占比约 80%。（3）FFU 运行的噪音值，GB50073 中对洁净室的整体噪音要求低于 65 dB（A）以下（满布），单台 FFU 的噪音越低越好。同时 FFU 对过滤器的密封性好也是一个重要因素，避免运行中二次泄漏造成二次污染。

过滤器企业核心壁垒为核心滤料和客户认证。考察 HEPA/ULPA 过滤器的核心参数为效率级别、阻力和计数效率。（1）洁净室等级越高，匹配过滤器的效率级别越高。（2）同等级的过滤效率下，阻力越低，性能越出色，且过滤器的阻力对 FFU 及洁净室运行能耗及噪音有直接影响，阻力越低，能耗及噪音越低。（3）过滤 0.1μm 或 0.3μm 颗粒物的等级和精度，计数效率百分比越高则过滤效率越高。计数效率的值与效率级别呈对应关系。而影响这些参数的主要因素为过滤器的选型、设计、工艺、折弯、折高。客户认证、产品认证也为 FFU 企业的竞争壁垒。平均的滤材更换频率介于 6 到 12 个月(初中效过滤器)或者 2 到 8 年不等(高效过滤器)。一旦经下游客户认证，耗材的复购也会成为企业的稳定收入来源，对冲下游行业周期波动影响。

HVAC 系统产业链可分为上游耗材、中游设备和下游系统集成。风机过滤单元（FFU）的上游主要为风机过滤设备和过滤器原材料，包括风机（含电路板）、滤材滤料、铝型材、板材、钣金制品、粘合剂等。根据美埃科技原材料采购披露，滤料包括玻纤、PTFE（聚四氟乙烯）、板式/袋式初中效滤料。中游设备及耗材厂房销售模式包含两种，一种为直接销售给业主方，如半导体、泛半导体企业；一种为将风机过滤单元、过滤器和空气净化设备销售给洁净室系统承包方，由洁净室系统集成企业来搭建 HVAC 系统。

仅供内部参考，请勿外传

图4：HVAC 产业链上下游



资料来源：美埃科技 2025 年报，国泰海通证券研究

兼具 HEPA/ULPA 过滤器和 FFU 生产能力的设备企业更具竞争力。洁净室里的 HVAC 系统一般由洁净室系统集成企业搭建，HVAC 系统内的风机过滤单元(FFU)解决循环送风问题，一般由洁净室企业向中游设备企业采购；FFU 内部的高效/超高效过滤器（HEPA/ULPA）才是解决最终 AMC 控制的核心关键。根据美埃科技公开披露的 2024 年 1 月投资者调研记录，公司耗材的毛利率预计可以达到 30%-40%，设备端的毛利率大致为 15%-20%。因此我们认为兼具 HEPA/ULPA 过滤器和 FFU 生产能力的企业将更具备市场竞争力。

全球行业竞争格局主要以海外主流厂商为主，国内高端产品生产厂商较少。目前全球行业内两者都可以生产且聚焦于半导体洁净室的企业有瑞典康菲尔、日本无机、美国爱美克和国内的美埃科技。其他企业多聚焦于单个过滤器或者 FFU 生产，如韩国新盛 E&G 偏向于包含 FFU 生产在内的洁净室工程，是三星洁净室建设厂商。国际第一梯队厂商为爱美克和康菲尔，于上世纪开始起步发展做过滤器和 FFU 设备；国内厂商起步较晚，目前兼具生产高效/超高效过滤器和 FFU 的厂商主要为美埃科技和江苏苏净（创元科技子公司）。

表3：HVAC 系统产业链各企业对比

	海外企业	国内企业
HVAC 系统集成	韩国新盛 E&G、德国 Exyte、美国 Jacobs、韩国三星 C&T	亚翔集成、圣晖集成、柏诚股份、深桑达 A
FFU	康菲尔、日本无机、爱美克、日本 Airtech、新成 ENG	美埃科技、苏州安泰、江苏苏净
HEPA/ULPA 过滤器	康菲尔、日本无机、爱美克、唐纳森、科德宝	美埃科技、苏州安泰（江苏苏净与日本 Airtech 合资）、金海环境、再升科技

资料来源：美埃科技招股书，各公司官网，创元科技 2025 年报，亚翔集成招股书，圣晖集成 2026 半年报，柏诚股份招股书，国泰海通证券研究

2.2. 全球 FFU-过滤器格局分层，上游滤材、中游设备分步实现国产突破

2.2.1. 海外龙头企业：爱美克、康菲尔、日本无机

爱美克在中国有 4 间工厂，参与过合肥芯片企业 12 寸晶圆厂产线建设。爱美克的母公司是日本大金，公司主要产品包括空气过滤器、洁净设备、隔离防护设备、化学过滤器和化学过滤设备，爱美克在中国有苏州、深圳、武汉和台湾 4 间工厂，总部位于苏州。公司下游领域包括生命科学、微电子、化学气体控制、健康医疗等行业。在国内半导体行业，公司也有比较丰富的经验，参与过合肥芯片企业 12 寸晶圆厂、液晶面板等多个厂房及生产线建设。

康菲尔覆盖空气过滤全产业链，在国内客户有深桑达 A。康菲尔主营业务覆盖从滤料研发、过滤器设计（中效/高效/超高效过滤器）、FFU 到终端洁净室的空气净化系统方案设计均有布局，覆盖空气过滤全产业链。下游行业

仅供内部参考，请勿外传

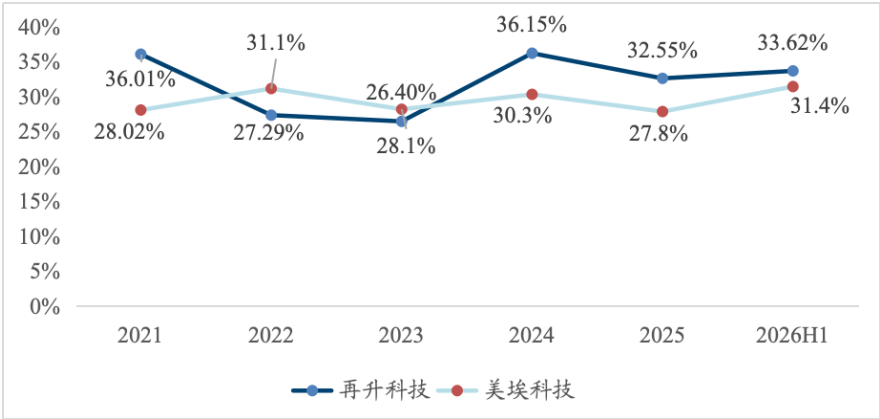
涉及公共建筑、微电子、食品饮料、能源电力、生命科学等多个行业。在半导体行业，康菲尔产品应用于包括光刻、蚀刻、扩散、金属化、薄膜、离子注入、量测机台以及光罩或晶圆存储区域。同时康菲尔的灰尘预滤器系列产品保证新风空调箱的最低能耗，保护过滤器。康菲尔在中国的客户包括先进科技中国以及深桑达 A 下属子公司中电二、三、四公司。

日本无机也是日本大金的全资子公司。日本无机的核心业务为 HEPA/ULPA 过滤器和化学气体过滤器，公司产品可实现 0.01μm 级过滤能力，下游应用领域涵盖电子半导体、精密机械、核能、制药等领域。同时公司业务覆盖洁净室设备包括洁净室、风淋室和玻纤产品等。

2.2.2. 国内企业：再升科技、美埃科技、创元科技

本土公司分属产业链上下游，业务结构带来毛利率分层。再升科技主要聚焦于产业链上游滤料耗材，HVAC 系统相关业务主要为高效空气滤材、高效 PTFE 膜等，并不直接大规模生产 FFU 等硬件产品，属于干净空气材料产品，上游多为微纤维玻璃棉等原材料；美埃科技则专注于中游设备生产，包括过滤器、风机过滤单元，生产制造后向下游晶圆厂或洁净室系统厂商销售，上游除滤料外，板材、型材以及风机等硬件零件较多。因此再升科技更偏向于上游原材料企业，美埃科技则定位于中端设备企业，两者毛利都受上游原材料价格影响较多，再升科技 22 年毛利率降低较多的原因系干净设备占总收入比例较高，导致此版块毛利率降低，影响了 2.84 个百分点。但整体来看上游耗材毛利率更高，美埃科技更靠近下游半导体需求端，产品直接落地洁净室中的 HVAC 系统里的 FFU 及其中的过滤器，销售直面下游晶圆厂和洁净室承包商，订单与下游扩产联动性更强。

图5：再升科技耗材板块与美埃科技耗材+设备毛利率情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究
注：再升科技毛利率为干净空气材料产品毛利率，美埃科技为风机过滤单元、过滤器产品及洁净室天花板和墙壁系统产品毛利率。

再升科技聚焦过滤材料、隔音隔热材料及高温防护材料等领域，属于上游耗材厂商。公司 2026H1 营业收入实现 6.52 亿元，其中干净空气材料收入同比+5.69%，2026H1 干净空气材料和无尘空调的毛利率分别为 33.62%和 16.75%。公司深耕超细玻璃纤维棉的研发、生产和应用，已实现全产业链布局，从石英砂、超细纤维到过滤材料、无尘系统以及隔音隔热材料（高效节能材料）。公司的干净空气材料包括高效 PTFE 膜、高效空气滤材、低阻熔喷滤料及玻纤空气过滤毡/过滤袋。公司无尘空调主要为家用无尘空调。

仅供内部参考，请勿外传

图6：再升科技产业链布局



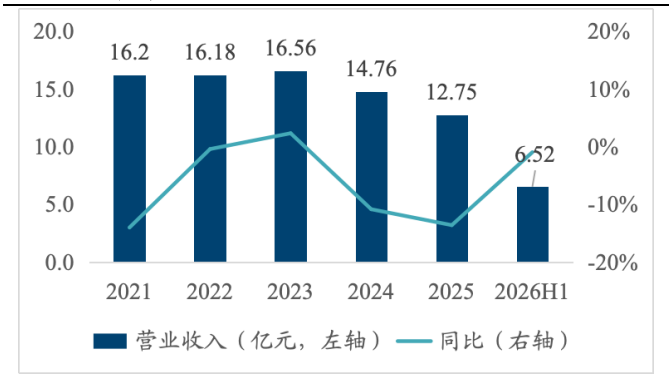
资料来源：再升科技 2025 年报

公司竞争优势主要来自两方面：（1）公司布局过滤器全产业链，规模优势凸显。公司已完成从原材料石英砂、超细纤维棉到高效空气滤材、高效 PTFE 膜再到过滤器产品一体化布局，具备规模与成本双重优势。公司是玻璃微纤维和高效空气过滤纸的双料冠军，截至 2026H1，公司超细纤维棉产能已达 12 万吨，年产 5 万吨高性能超细玻璃纤维棉建设项目已经完工，年产 8000 吨干净空气过滤材料建设项目工程进度过半，伴随可转债各项新增产能的投产，公司通过规模优势降低单位生产成本有望进一步显现。公司曾为下游 FFU 海外龙头企业康菲尔供货。**（2）公司技术领先，部分高端产品已获海外龙头企业认可，海外产品盈利能力较强。**截至 2026H1，公司拥有 211 项有效专利，其中发明专利 100 项，攻克多项行业难题，有效突破核电、航空航天等高端领域的材料“卡脖子”环节。核岛辅助系统水过滤器无硅无铝滤材过滤精度得到提升，成功突破核电领域“卡脖子”技术，可适配更多核岛水路关键部位，并依托中广核合作案例加速国内市场推广；耐高温防护膜材料研发取得重要进展，可应用于 1000℃以上超高温防护领域，已进入产品验证阶段。公司已获得航空航天质量管理体系 AS 9100D 认证，具备航空领域稳定批量供货能力，已向国际某知名航天公司直接供应“高硅氧纤维产品”。公司 2022-2026H1 海外收入占比保持在 30%以上，2026H1 海外收入占比 33.32%，且同期公司境外产品毛利率较高为 31.29%，国内 2026H1 产品毛利率为 16.94%，未来随着公司高端产品进一步量产，公司盈利中枢有望进一步上移。

再升科技业绩表现受通用净化行业需求影响更大。2025 年营业收入同比-13.63%，受干净空气材料市场需求波动影响，该板块收入同比下降 18.73%。同时归母净利润下降主要系单位产品价格有所下降、新投产项目产能释放不足、能源及材料成本上涨以及部分产品出口退税率下降导致不退税成本增加等多种因素影响。公司 2026Q2 经营环比有所改善，2026Q2 实现营业收入 3.51 亿元，同比+5.13%，主要受益于干净空气材料收入同比+6.23%，高效节能材料收入同比+10.05%。2026Q2 单季度盈利同比转正，2026Q1 归母净利润 3053.50 万元，同比+14.24%。作为上游滤料耗材企业，再升科技营收与半导体扩产并未完全同步，半导体只是其下游之一，公司产品同时覆盖公共建筑、HVAC 民用净化等传统业务。

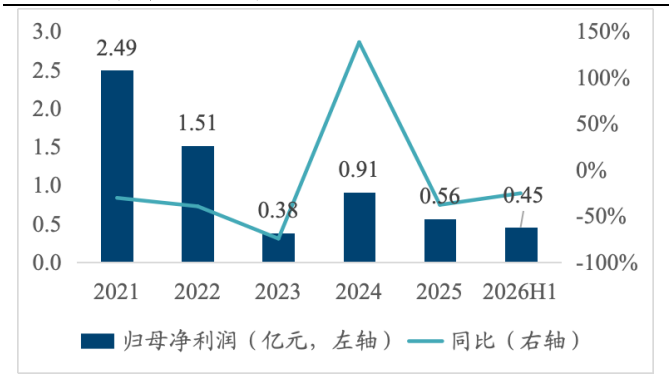
仅供内部参考，请勿外传

图7：再升科技营业收入情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图8：再升科技归母净利润情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

美埃科技是国内少有兼具 FFU 和过滤器生产能力的中游设备厂商，已通过下游龙头企业客户认证。公司 2026H1 营业收入 10.79 亿元，其中 FFU、过滤器和洁净室天花板和墙壁系统贡献主要业绩，营收占比 73.72%，毛利率为 31.38%。根据公司 2026 年调研纪要，公司目前在国内半导体洁净室行业市占率为 30%。

公司竞争优势主要来自四个方面：（1）公司技术领先，围绕过滤器和 FFU，公司具备多项行业领先技术，包括 HEPA/ULPA 过滤技术、FFU 节能降噪和系统集成技术、计算流体力学模拟技术等。根据美埃科技招股书梳理，公司产品性能优异，与再升科技、爱美克、康菲尔等龙头企业产品指标相比，公司过滤器阻力最低，FFU 耗电量最低，可以实现低耗能、低噪音运行。**（2）公司与中芯国际合作稳定，**2006-2022 年中芯国际成都、武汉、上海、北京、天津、深圳、宁波、江阴、绍兴等工厂供应 FFU、高效/超高效过滤器、化学过滤器等产品，用于保障中芯国际的历代产品线对空气洁净度的要求。**（3）耗材定期更换特性为公司提供稳定现金流，**2025 年替换耗材收入约占总营收的 30%，随着存量客户的增加和设备老化，这一比例有望持续提升。**（4）**先进制程、HBM、先进封装对洁净室洁净等级的要求更高，洁净系统企业竞争格局也更加集中。随着下游半导体行业对先进制程的需求扩大，具备高效/超高效过滤器和 FFU 生产能力的厂家有望受益。

表4：各企业 FFU 和过滤器技术指标对比

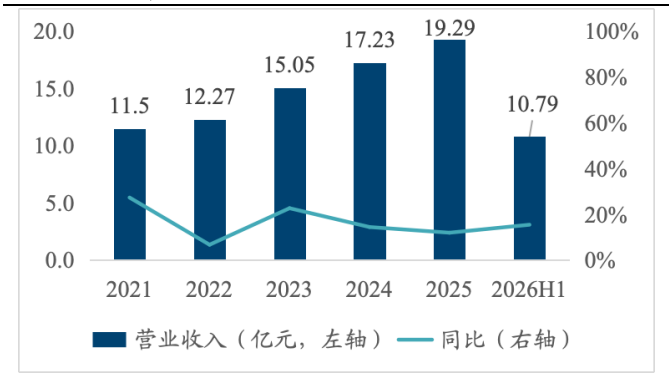
FFU 参数	总静压（Pa）	耗电量（W）	噪音（dBA）	风速
美埃科技	360	152	53.5	0.4m/s
再升科技	330	164	52-54	0.4m/s
爱美克	320	未披露	50-52	0.4m/s
过滤器参数	**效率级别**	**尺寸（mm）**	**阻力（Pa）**	**计数效率**
美埃科技	超高效过滤器 U15	610x610x70	120	≥99.9995%
爱美克	超高效过滤器 U15	610x610x69	145	≥99.9995%
康菲尔	超高效过滤器 U15	610x610x66	145	≥99.9995%
再升科技	超高效过滤器 U15	610x610x70	120	≥99.9995%

资料来源：美埃科技招股书，国泰海通证券研究

贴近下游终端行业，半导体扩张带动营收增长，需求弹性较强。公司营收持续增长，2026H1 营收 10.79 亿元，同比+15.46%，公司更贴近下游终端行业，过滤器、风机过滤单元直接面向晶圆厂和洁净室承包商，收入端体现下游扩张需求弹性，整体盈利能力受上游原材料波动以及行业竞争导致产品价格波动影响较大。

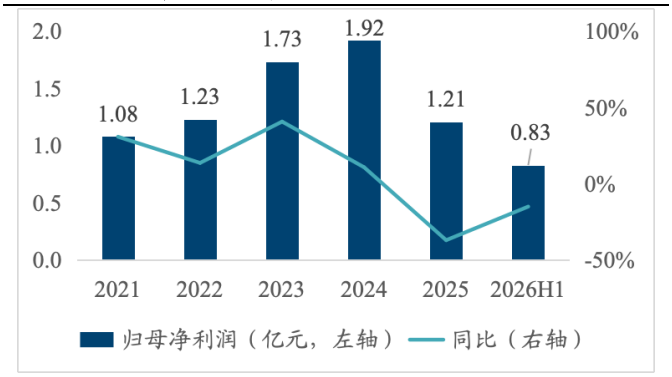
仅供内部参考，请勿外传

图9：美埃科技营业收入情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

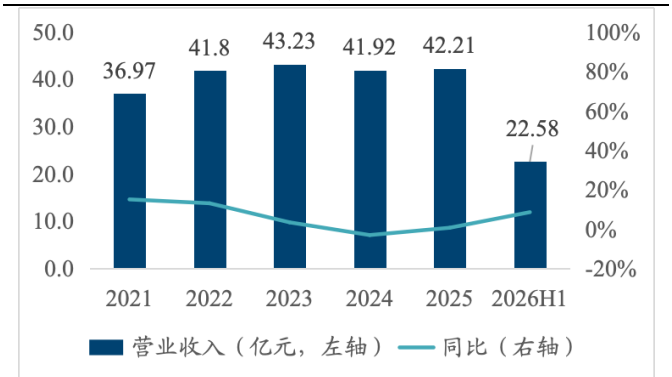
图10：美埃科技归母净利润情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

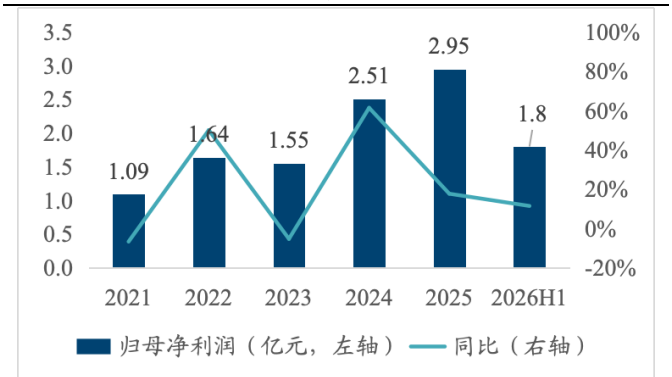
江苏苏净业务包括洁净室集成、空气净化设备、气体纯化系统和超纯水系统等。江苏苏净是创元科技的全资子公司，创元科技的控股子公司还包括苏州轴承、苏州电瓷、上海北分等。江苏苏净主营业务包括空气洁净设备及系统、生物安全设备及系统、节能环保设备及系统、气体纯化设备及系统；上海北分主营业务专注于高品质仪器仪表的研发与制造，深耕烟气分析及环保气体在线监测技术的开发与系统集成；苏州轴承和苏州电瓷分别代表公司业务的输变电高压瓷绝缘子和滚针轴承等零部件产品。创元科技整体收入水平比较稳定，2026H1 营业收入 22.58 亿元，同比+8.59%；归母净利润 1.80 亿元，同比+11.47%。

图11：2021-2026H1 创元科技营业收入情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图12：2021-2026H1 创元科技归母净利润情况

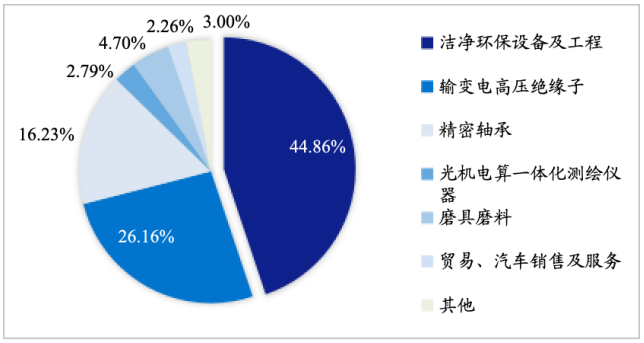


资料来源：Choice，国泰海通证券研究

洁净环保设备及工程板块贡献最多收入，输变电高压绝缘子毛利率最高。2026H1 公司洁净环保设备及工程板块收入占比 44.86%，贡献 10.13 亿元收入，输变电压收入占比 26.16%。从盈利能力来看，输变电高压绝缘子盈利能力最强，2026H1 毛利率 36.56%，洁净环保设备及工程板块毛利率 16.16%。

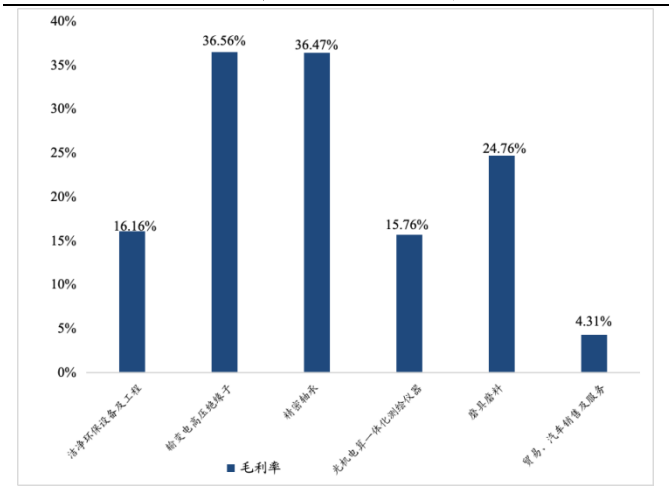
仅供内部参考，请勿外传

图13：2026H1 创元科技收入结构（按产品）



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图14：2026H1 创元科技各产品毛利率



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

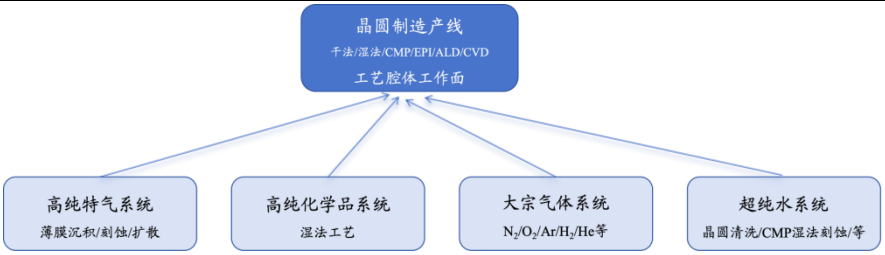
公司洁净环保设备及工程产品涉及洁净室内部多个系统，涉及设备及系统集成多个产业链环节。公司可以承建集成电路、生物医药行业洁净室厂房。同时，公司可以承接洁净室内部超纯水系统，废水、废气治理系统，其中超纯水和废气治理可以应用于电子信息领域。除工程板块以外，公司制造生产净化设备、净化空调，包括风淋室、除湿机、空气能热泵机等，主要应用在 HVAC 系统中；同时公司上海北分子公司研发并生产环境监测及系统，具体设备包括液体颗粒计数器、尘埃粒子计数器及在线监测系统，可以应用于 AMC 和高纯流体的监控。公司同样布局气体纯化业务，通过空气分离、氨分解、甲醇裂解等途径制氮、制氧、制氢，以及气体提纯，可以应用于化工冶金、钢铁煤矿、生物医药、电子信息、新能源等行业。

3. 高纯介质保障晶圆良率底线，部分环节仍存在国产化短板

3.1. 高纯介质纯度控制严格，气/化/水多系统协同守护工艺良率

高纯工艺系统是先进制程保持良率的关键环节。高纯工艺系统由专用设备、管路、阀门、仪表及各类配件构成，上游对接高纯介质存储装置，下游连接晶圆工艺设备，高纯介质主要包括高纯气体、高纯化学品和高纯水等。高纯介质中不纯物的体积比浓度维持在百万分之一（ppm）、十亿分之一（ppb）级别。高纯工艺系统能将高纯介质从源头稳定地传输至终端设备，同时保证高纯介质不会被颗粒物、水汽、杂质气体污染。半导体先进制程线宽普遍将至微米乃至纳米级别，介质内微量水氧、微小颗粒均会附着在晶圆表面，引发电路短路、断路甚至腐蚀情况，直接影响制程芯片良率。因此晶圆制造产线多个环节依赖高纯工艺系统，四类高纯工艺系统分别对应沉积、刻蚀、湿法清洗等不同晶圆制造工序，稳定供给并且严控杂质水平。

图15：高纯工艺系统与晶圆制造产线的协同关系



资料来源：至纯科技 2025 年报，国泰海通证券研究

高纯特气系统保障晶圆制造所需特种气体安全、稳定、不受污染的输送至

仅供内部参考，请勿外传

工艺设备。晶圆制造包括清洗、刻蚀、光刻等多个环节均需要高纯气体的参与，气体种类涵盖砷烷、磷烷、硅烷、氮气以及混合气体等。而高纯特气系统就是把以上各种特气稳定的、以满足工艺制程要求的压力和流量供应至工艺设备，并且在供应输送时不会对特种气体产生二次污染。系统主要包括气源供应、特气分配、特气输送和工艺控制等主要模块。

高纯特气系统技术难点在于纯度、工艺和安全。集成电路基于制程工艺的特点，对颗粒尺寸及浓度、水分含量、氧分含量、金属离子含量等微污染物的控制要求严格。同时所需的特气种类繁多，每种气体使用量较小，但对压力、流量等稳定性要求极高。且不同特气物化特性差异大，系统中监测或控制点较多，因此需要针对性建立安全控制策略。

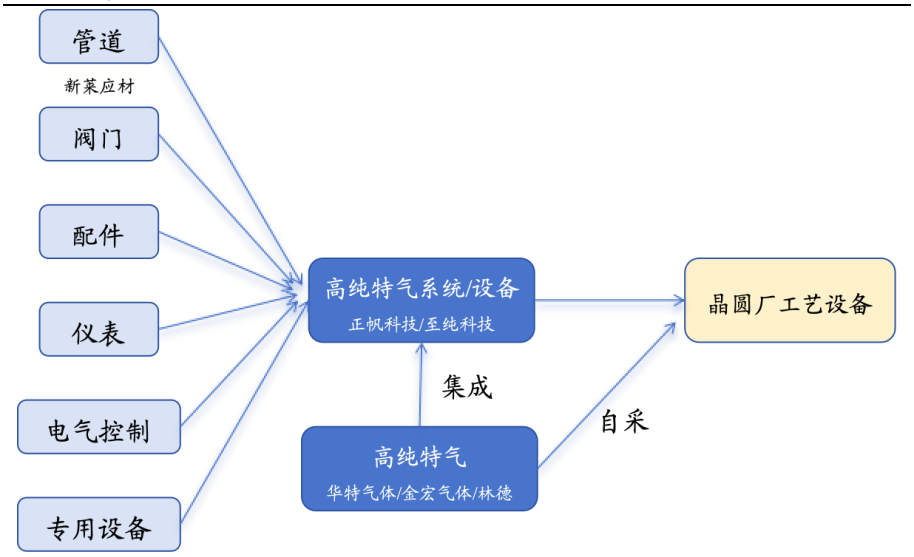
表5：高纯特气种类及在集成电路产线的应用环节

工艺步骤	高纯特气种类
清洗、刻蚀	高纯四氟化碳、高纯六氟乙烷、高纯二氧化碳等
光刻气	氪氖混合气、氟氖混合气等
外延气体、成膜气体	高纯氨、硅烷等
掺杂气体	乙硼烷、三氯化硼、磷烷等
其他	氮（6N）、氢气（6N）、氩（5.5N）、He（5N）等

资料来源：华特气体招股书，国泰海通证券研究

零部件原材料采购为高纯特气供应商主要营业成本。高纯特气系统产业链上游为设备零部件，包括管道、阀门、配件、仪器仪表、电气控制等，此部分原材料的采购也是高纯特气系统企业的主要营业成本，根据至纯科技招股书，此部分原材料占总营业成本的 70%以上。中游高纯特气系统供应商为下游晶圆厂制造生产特气供应设备和整体系统。高纯特气根据下游客户需求有两种模式，一种为客户自采，一种为客户要求由系统供应商负责供应。

图16：高纯特气系统产业链

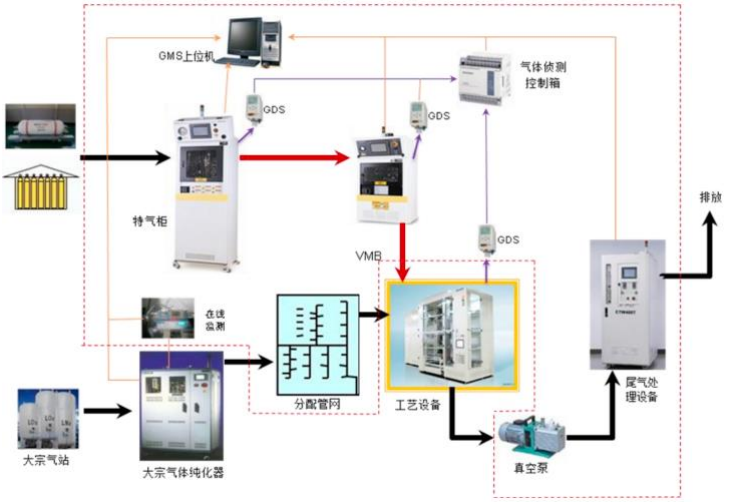


资料来源：至纯科技招股书，国泰海通证券研究

大宗气体对纯化要求高。工艺制程中会使用到 $N_2/O_2/Ar/H_2/He$ 这 5 种大宗气体，N_2 主要用于工艺设备的吹扫、置换、稀释、惰性保护，相比于高纯特气系统，大宗气体系统除气源供应、气体分配、气体输送和工艺控制模块以外，多一个气体纯化模块，气源由于制造、运输等环节，通常含有大量杂质，因此需要纯化模块对气体进行纯化以满足工艺设备对于大宗气体严苛的纯度要求。高纯气体系统里的核心设备是特气柜、分流箱、真空泵以及传感器、仪表盘等检测监控设备。

仅供内部参考，请勿外传

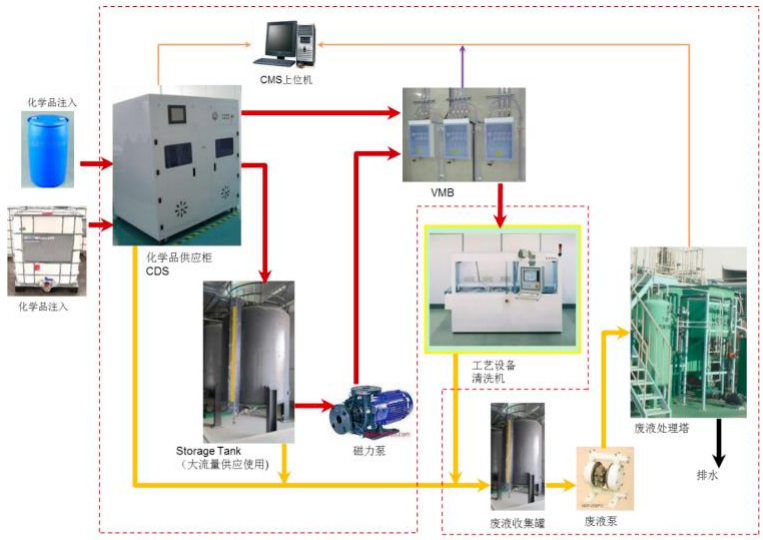
图17：高纯气体系统示意图



资料来源：至纯科技招股书

化学品供应设备是实现流体控制的关键节点。化学品系统主要包括化学品供应、分配、输送和工艺控制模块，与气体不同，化学品通常为液相，且流动性不强，需要专门的高纯风囊泵或磁力泵供应输送，确保远距离输送时流量恒定，压力波动小，不会对工艺设备造成脉动冲击影响。根据化学品的特性，通常供应系统还需要对化学品进行气、液态转化，或者将多种气体、化学品按照浓度配比要求混合或稀释后使用。高纯化学品系统的核心设备包括化学品供应柜、磁力泵、化学品稀释混配单元、液态源输送设备，是实现流体控制的关键节点。

图18：高纯化学品系统示意图



资料来源：至纯科技招股书

海外高纯工艺系统分为两种模式，一种为高纯特气厂商配套设备和系统服务，一种由专业高纯工艺系统集成厂商承接，国内企业对标后者。电子特气市场主要由外资占据，美国空气化工、德国林德集团、法国液化空气和日本大阳日酸株式会社是海外电子特气巨头，除生产制造电子特气或大宗气体以外，海外龙头企业均可以配套高纯气体系统设备及系统建设配套服务，但不对外承接投标。海外专注于做高纯工艺系统集成的工程企业有英特格、东横化学，以及中国台湾帆宣，大陆企业正帆科技、至纯科技对标海外系统集成企业实现先进制程国产化突破。正帆科技布局上游非设备类电子特气和中游设备及系统集成业务，平滑下游资本开支周期性变化，提升公司核心竞

仅供内部参考，请勿外传

争力。至纯科技在 12 寸晶圆厂高纯工艺系统中市占率领先，聚焦系统集成业务。截至 2025 年，在中国大陆主流 12 寸晶圆厂 49 个项目的中标结果中，至纯科技特气设备及系统市占率已达 46.9%，化学品设备及系统市占率达 29%。

超纯水（UPW）系统在半导体厂房里是一个循环。自来水进入制备系统变成 18.2 兆欧·厘米的超纯水，通过分配管道进入 FAB 参与光刻、蚀刻、清洗，用完后变成废水，一部分被回收重新进入预处理、初级处理和抛光等制备环节，一部分合规排放后补充新水，形成动态平衡。一个 12 英寸晶圆厂每天的纯水需求量在数千乃至上万吨。在超纯水制备过程中，需要降低离子浓度，离子越少，电阻率越高。同时需要清除微粒、有机物、硼元素和微生物。一颗微粒足以造成电路短路或断路；有机分子会在芯片表面形成残留，导致膜层异常；硼元素会导致器件电学性能漂移；微生物是持续不断地污染源，会长期侵蚀系统稳定。

图19：超纯水系统示意图



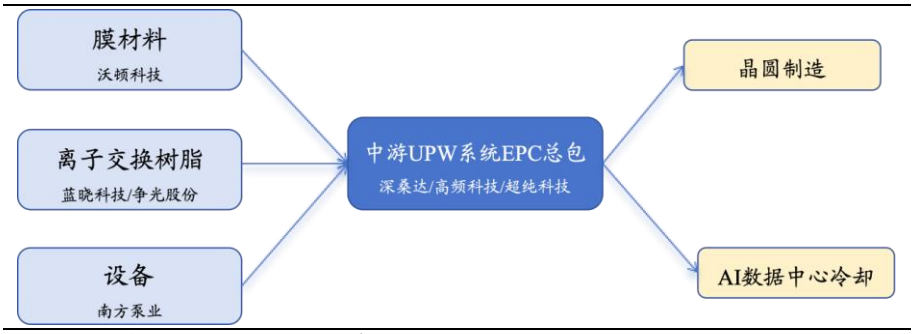
资料来源：高频科技公众号

超纯水系统行业壁垒在于能否让系统稳定运行 10 年以上。半导体超纯水需经过多级工艺逐级去除各类杂质，使水质达到 18.2MΩ·cm 的理论极限标准，制备流程控制难度较高。水质达标后，长距离输送管线存在材质溶出、微生物滋生带来的二次污染风险，对管路设计与施工标准形成严格约束。系统最大挑战是防范无报警信号的水质缓慢劣化，一旦发生将持续损害光刻、清洗、CMP 等制程，造成晶圆良率损失。行业壁垒不只在于瞬时满足指标，更要求依靠监测、冗余设计与运维体系，实现长达十年持续稳定供水。晶圆生产废水组分复杂，含重金属、氟化物、有机物等，需要分类处置实现污染物脱除。与此同时，企业还需要平衡能耗与废水回用效率，高回用率已是晶圆项目落地的重要硬性条件。

超纯水行业技术壁垒较高，上游耗材设备和中游系统集成厂商多为海外企业。超纯水系统上游耗材与设备包括反渗透 RO 膜、EDI 模块、电子级抛光离子交换树脂以及高纯配套部件。其中，沃顿科技实现反渗透膜国产化，蓝晓科技和争光股份实现电子级抛光离子交换树脂国产化。根据水研智索，外企在全球半导体超纯水设备领域占据着超过 80%的份额，高精度在线电阻率仪、颗粒计数器依赖于进口的品牌。中游 UPW 系统 EPC 总包商多为外资企业在国内设立公司，如栗田工业、奥加诺等，国内 UPW 系统供应商上市公司较少。

仅供内部参考，请勿外传

图20：超纯水系统产业链



资料来源：各公司 2025 年报，国泰海通证券研究

国内超纯水系统集成企业主要玩家包括深圳超纯科技、高频科技，上市公司较少。深圳超纯科技计划在北交所上市，目前上市辅导中，曾服务客户包括华润微电子、通富微电、比亚迪等；高频科技专注于半导体厂房超纯水系统建设，有研硅拟收购其 60%股权，曾服务客户包括士兰微、格科微、长鑫科技、中芯国际等；深桑达 A 下属子公司中电二公司的全资子公司中电环境，持续聚焦半导体、显示面板领域的超纯水制备，2026H1 水处理相关业务营业收入 9.27 亿元。中电环境曾中标长鑫、华虹半导体、长江存储、上海积塔等多个项目。

表6：超纯水系统集成企业及其客户

超纯水企业	公司参建项目
深圳超纯科技	华润微电子超纯水项目、通富微电子超纯水项目、比亚迪超纯水、赛莱克斯超纯水项目
高频科技	合肥奕瑞一期、二期纯水项目&LSR 处理系统&回收系统、厦门士兰纯水&废水项目、格科微 OCF 工厂纯水&废水系统、长鑫北京废水处理、绍兴中芯集成纯水系统、中芯国际北京、中芯国际天津 Fab4（8 英寸）
深桑达 A（中电环境）	长鑫科技、永芯、长江存储、京东方、华虹半导体、上海积塔、上海新昇

资料来源：深圳超纯科技官网，高频科技官网，深桑达 A2025 年报，深桑达 A2026 年半年报，国泰海通证券研究

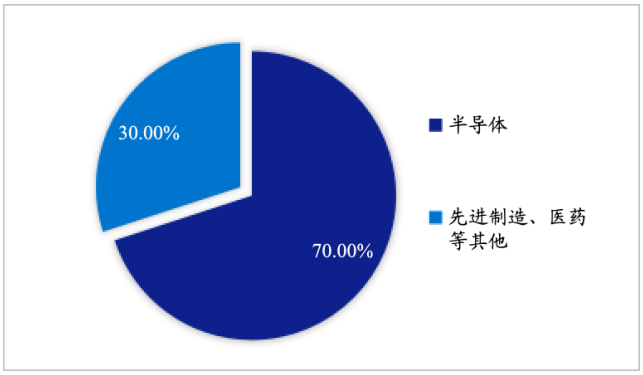
3.2. 零件、系统集成分工明确，国内龙头企业发展第二成长曲线

高纯工艺系统上游零部件、中游系统集成相互独立，洁净室总包厂商较少参与高纯工艺系统建设。新莱应材定位于高纯工艺系统上游设备零部件生产制造厂商，主要向中游设备厂商、系统集成厂商供应高纯管道、阀门、腔体等硬件产品，2026H1 公司此部分业务收入占比 36.56%，其余业务来自于食品行业。正帆科技和至纯科技为中游高纯工艺设备及系统集成厂商，自主研发核心模组，向上游采购管道、阀门等零部件，向下游为晶圆厂提供高纯特气、化学品供应设备和系统建设一体化解决方案。洁净室系统企业较少做高纯工艺系统建设，基本由专业分包厂商承接，晶圆厂也会单独招标高纯工艺系统。

正帆科技实现特种气体和高纯特气系统双布局。公司可以为集成电路、平板显示、光伏、半导体照明、光纤通信、医药制造等行业提供工艺介质供应设备及系统。公司业务主要聚焦于集成电路和泛半导体行业，2026H1 半导体行业收入占比 70%。除高纯工艺系统外，公司同时向下游客户销售特种气体和大宗气体，种类包括砷烷、磷烷、混合气体、硅烷、氨气、三甲基铝。2026H1 公司制程关键系统收入占比 40%，气体和先进材料收入占比 18%。

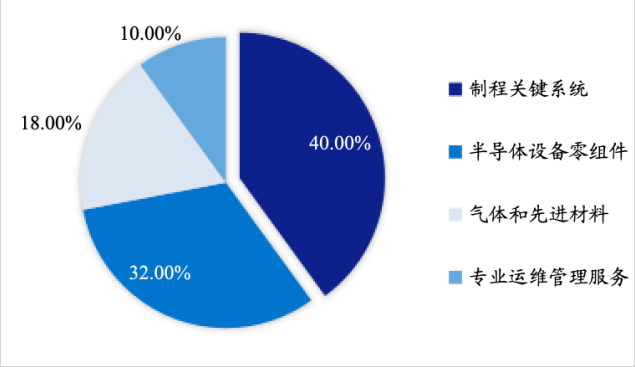
仅供内部参考，请勿外传

图21：2026H1 正帆科技收入结构（分行业）



资料来源：正帆科技 2026 年半年报，国泰海通证券研究

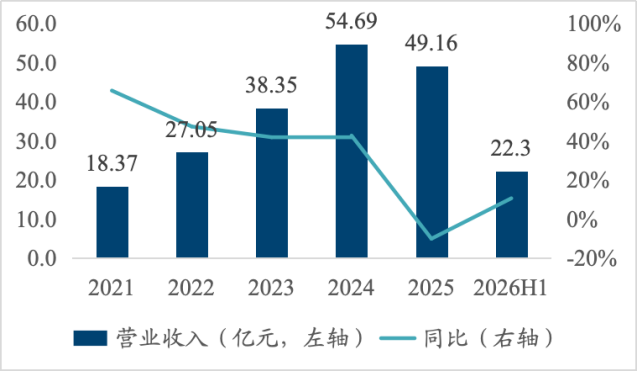
图22：2026H1 正帆科技收入结构（分产品）



资料来源：正帆科技 2026 年半年报，国泰海通证券研究

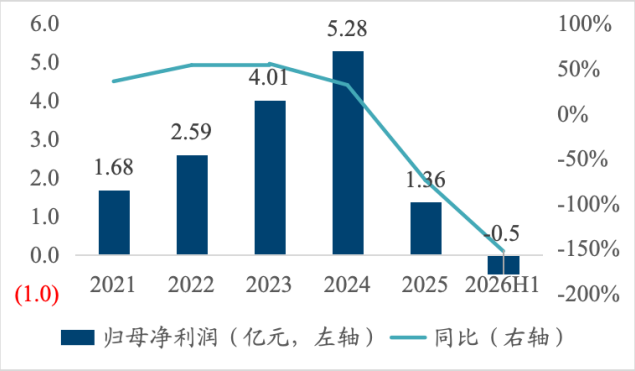
正帆科技 2026H1 收入、订单已反弹，未来业绩有望修复。2025 年正帆科技营收和归母净利润均下滑，一方面受下游资本开支放缓、行业竞争加剧、项目交付延期影响；另一方面公司平台化转型过程中 OPEX 业务（包括气体、先进材料及半导体设备零组件产能）集中转固，折旧摊销增加，叠加并购扩产带来财务费用上升，共同压制盈利表现。2026H1 营收实现 22.30 亿元，同比+10.56%，受益于下游行业资本开支景气度的回升，公司半导体设备零组件收入同比有较大增长。公司新签订单的数量积极改善，2026H1 新签订单金额 32.3 亿元，同比+62%；归母净利润主要受前期低毛利项目逐步交付的影响。未来随着 OPEX 业务占比和客户黏性提升，平滑 CAPEX 业务周期性波动，新签订单逐步转化为收入，公司业绩有望修复。

图23：正帆科技营业收入情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图24：正帆科技归母净利润情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

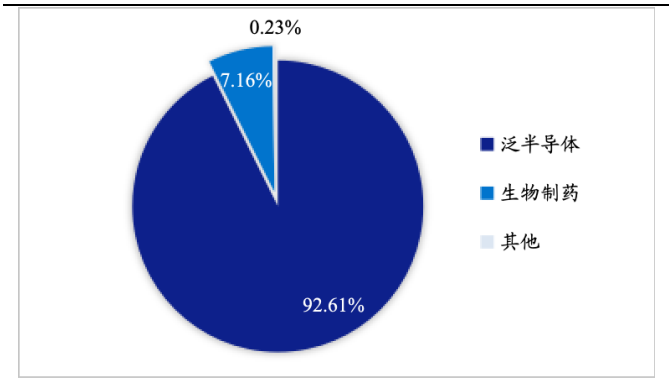
正帆科技优势主要来自 2 个方面：（1）客户黏性强，优质客户多。公司长期聚焦于高纯介质供应系统，在微污染控制、流体输送、材料相容性及系统集成等领域形成较为完整的技术体系，长期服务国内包括中芯国际、长江存储、长鑫、京东方、晶科、隆基等在内的头部行业客户。凭借与客户长期合作，在新业务半导体设备零组件发展时，也已实现对国内头部半导体设备厂商（如新凯来、北方华创、拓荆科技、中微公司、微导纳米、屹唐股份等）的广泛覆盖及规模化供货。**（2）公司多元化布局，盈利能力提升，对冲下游需求波动性风险。**公司向“CAPEX+OPEX”业务转型，从系统集成工程类单次业务，多元布局复购属性较强的半导体设备零组件（气体与化学品输送模组、高纯石英及碳化硅零部件）与特种气体、大宗气体，以及专业运维管理。2025 年，制程关键系统/半导体设备零组件/专业运维管理服务毛利率分分别为 20.87%/25.94%/24.70%，公司布局新业务盈利能力更强，有望带动公司整体盈利中枢上移，且能够平滑下游半导体行业周期性波动影响。

至纯科技是国内高纯工艺系统集成领域的龙头企业，12 寸晶圆厂市占率接

仅供内部参考，请勿外传

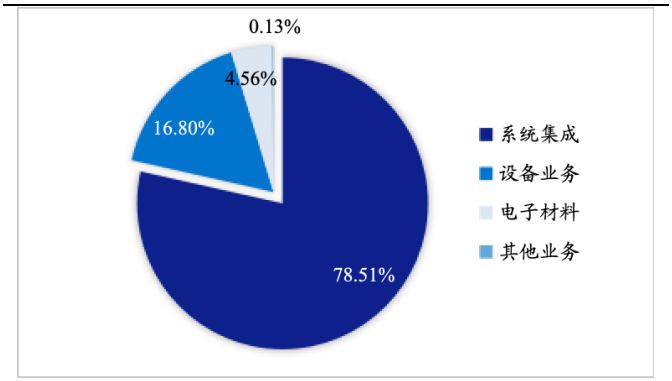
近一半。公司主营业务为高纯特气系统和高纯化学品系统集成及设备销售。截至 2025 年，在中国大陆主流 12 寸晶圆厂 49 个项目的中标结果中，公司特气设备及系统市占率已达 46.9%，化学品设备及系统市占率达 29%。相比于正帆科技，公司业务更加集中，聚焦于泛半导体行业高纯工艺系统集成领域，2025 年泛半导体行业收入占比 92.61%，系统集成和相应设备合计收入占比 95.31%。在半导体设备方面，公司聚焦于半导体湿法清洗设备，半导体湿法设备在 28 纳米节点可全工序段覆盖，且全工艺机台均有订单，在更先进制程节点也已取得部分工艺订单，尤其在高温硫酸、FINETCH、单片磷酸等尚被国际厂商垄断的机台，公司目前正在客户端验证，未来有望成为新的业绩增量。

图25：2025 年至纯科技收入结构（分行业）



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

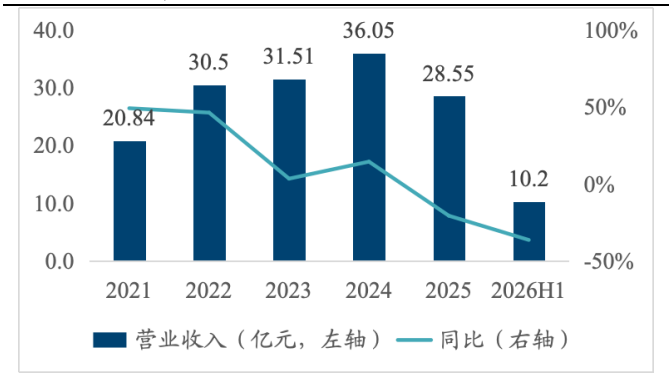
图26：2025 年至纯科技收入结构（分产品）



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

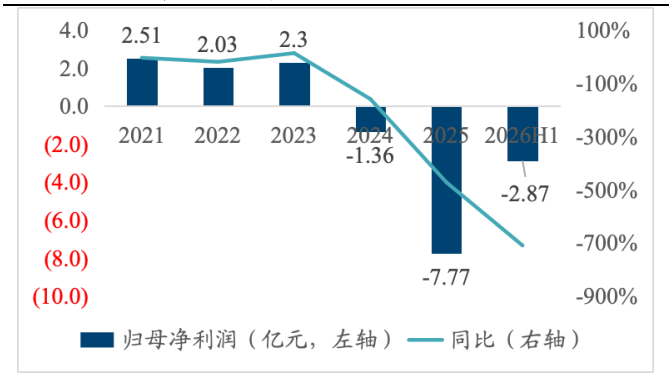
2026H1 至纯科技营收利润承压源于单个项目规模扩大，项目执行周期较长。2025 年公司营收、归母净利润双回落，主要原因系 2024 年 12 月，公司及部分子公司被美国列入实体清单，对部分订单获取产生了不利影响，同时受下游客户项目进度以及资本开支收缩影响，公司项目交付不及预期，收入减少。同时受个别战略性低毛利订单、研发投入持续增加、产能爬坡带来固定成本摊销、计提部分资产减值准备多重因素共同作用，当期归母净利润为负。2026H1 公司新签订单有所改善，2025 全年新签订单 25.34 亿元，2026H1 已新签订单 29.62 亿元。公司在手订单充足，2026 年 6 月底公司在手订单共 144.55 亿元（含长期订单）；除去长期订单，在手订单为 63.99 亿元。公司 2026H1 营业收入同比下降 36.57%，主要系公司高纯工艺系统业务在执行订单中单个项目规模扩大，合同体量增长，项目执行周期较长，2026H1 已完工项目相比 2025 年同期有所下降。归母净利润主要受营收和毛利额同向减少，但同期费用基本持平的影响。

图27：至纯科技营业收入情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图28：至纯科技归母净利润情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

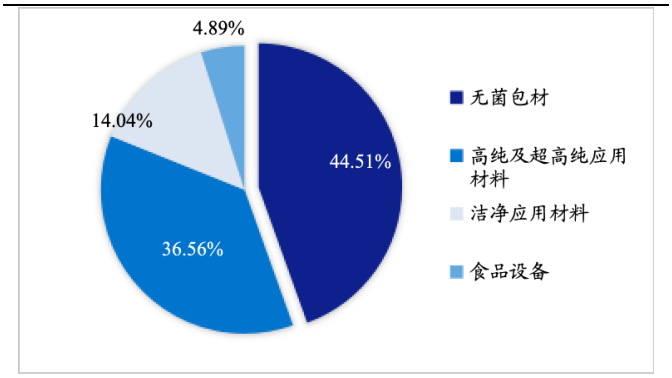
至纯科技长期深耕高纯工艺系统，逐步向半导体湿法清洗设备拓展。公司旗下至微科技是国内湿法清洗设备领域的主要供应商之一，专注于晶圆制

仅供内部参考，请勿外传

造前道工艺所需的湿法槽式清洗设备及湿法单片式清洗设备，产品主要应用于扩散、光刻、刻蚀、离子注入、薄膜沉积等关键工序段前后的晶圆表面清洗环节和湿法刻蚀工艺，覆盖逻辑电路、高密度存储、先进封装、化合物半导体特色工艺等多个细分领域。后续随着公司湿法工艺设备规模化落地，盈利能力改善，湿法工艺设备国产化有望成为中长期核心驱动力。

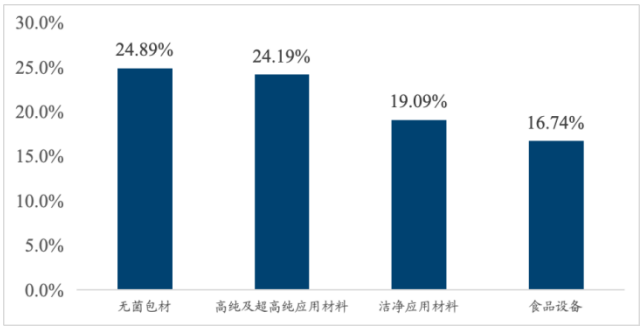
新莱应材组件已通过美国 top2 半导体设备厂商认证，同时布局数据中心液冷系统。 公司无菌包材主要用于牛奶果汁等液态食品的纸铝塑复合无菌包装材料，2026H1 此部分业务收入占比 44.51%。公司在半导体领域主要产品为真空室（腔体）、真空泵、真空阀、管道和管件等高洁净应用材料，是高洁净流体管路系统和超高真空系统的关键组件。公司与半导体设备端客户一般以直供方式合作；在 Fab 厂务端一般由终端客户指定，将产品通过工程公司间接供给。目前超高纯应用材料企业包括富士金、VAT、施伟洛克等。公司已实现国产化拥有自主品牌“AdvanTorr”（真空产品）和“NanoPure”（气体产品），并且打开海外市场通过了美国排名前二的半导体应用设备厂商在产品特殊工艺上的认证，并成为其一级供应商，2026H1 海外收入占比 25.12%。公司凭借在流体应用领域的成熟经验，计划将业务延伸至数据中心液冷领域，全资子公司**蒙**康普挺精密主营 CDU（冷量分配单元）、Manifold、系统集成等相关产品，主要应用于服务器及数据中心的液冷系统，未来有望打开增量空间。

图29：2026H1 新莱应材收入结构（分行业）



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图30：2026H1 新莱应材各产品毛利率



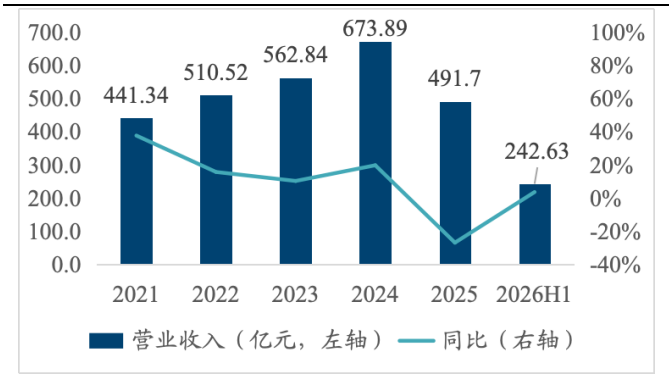
资料来源：Choice，国泰海通证券研究

深桑达 A 是少有洁净室总包厂商中兼具超纯水系统集成的公司，承包长鑫集电项目超纯水及废水处理系统建设。洁净室厂商一般通过专业分包将纯水系统、特气系统、化学品系统和三废处理系统分包给专业厂商。而深桑达 A 下属子公司中电二公司的全资子公司中电环境具备较丰富的超纯水系统承包经验，国内超纯水系统 EPC 厂商较少，曾承建长鑫集电项目，超纯水产能达 490 吨/小时，废水处理规模达 4.754 万吨/天，可满足先进存储芯片制造对超高品质工艺用水及环保治理的严苛要求。同时，公司也承建过安意法纯水项目作为国内首条 8 英寸碳化硅器件制造生产线项目的超纯水系统建设。

公司加速拓展海外业务，发展水处理等专业化板块。深桑达 A 是央企洁净室系统集成企业，2026H1 营业收入 242.63 亿元，同比+3.54%；公司依托子公司电二公司、中电四公司，可提供洁净室总包、洁净室系统承建以及超纯水等业务，涉及下游行业包括电子半导体、生物医药、新能源、算力中心等行业，其中电子行业贡献主要收入，2026H1 电子信息领域营业收入约 96 亿元。受行业竞争影响，公司盈利空间受到挤压，2025-2026H1，公司加速拓展海外订单，同时发展水处理、洁净室系统产品、智能工厂三大方向，推动公司在洁净室产业链上下游及延伸领域实现高质量发展。

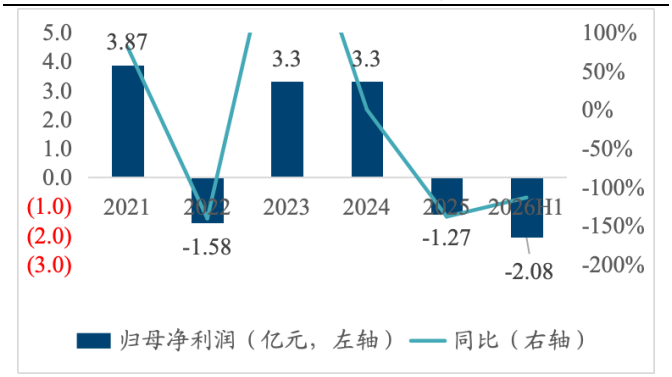
仅供内部参考，请勿外传

图31：2021-2026H1 深桑达 A 营业收入情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图32：2021-2026H1 深桑达 A 归母净利润情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

4. 工艺废气防范二次污染风险，本土企业加速对标海外差距

4.1. 半导体工艺废气成分复杂，不同废气配套不同技术设备

工艺废气治理系统并非单纯末端环保环节，系统运行状态对产线正常运行具备强约束。集成电路产线大量使用湿电子化学品和特殊气体，生产环境持续产生成分复杂的工艺废气。工艺废气需要与生产工艺同步进行收集、治理和排放，废气治理系统及设备的安全稳定性也直接关系到产能利用率、产品良率、员工职业健康及生态环境。当工艺废气治理系统发生故障时，会导致连续工序中断；或者工艺排气管道泄漏，致使洁净室内空气环境改变，可能导致产品良率下降乃至报废。

表7：集成电路工艺废气污染物种类

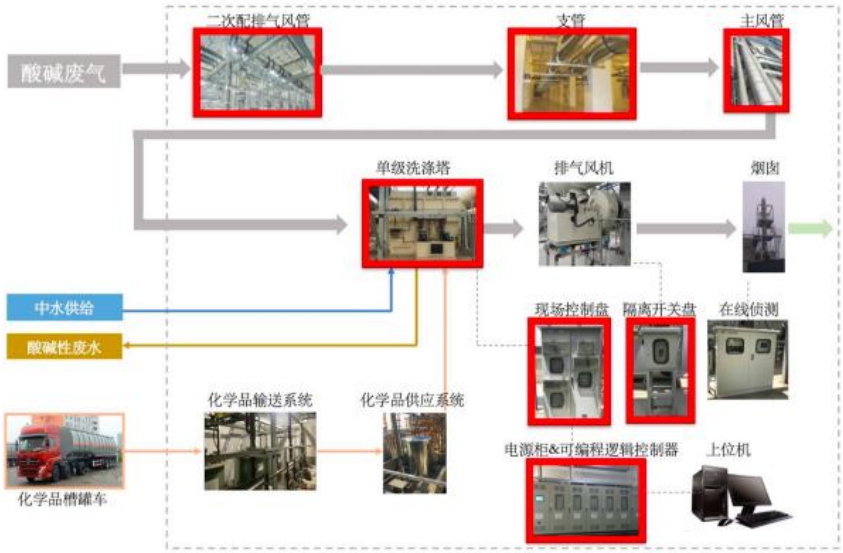
类别	污染物来源	主要污染物
酸性气体	硅片清洗	盐酸（挥发）
	氧化	HCl（二氧乙烷转化）
	湿法腐蚀	磷酸、硫酸（挥发）
	干法腐蚀	硝酸、盐酸（挥发）
碱性废气	硅片清洗	氨水（挥发）
	干法腐蚀	氨水（挥发）
有机废气	硅片清洗	丙酮、异丙酮等有机溶剂废气
	干法腐蚀	
工艺废气	离子注入	掺杂气体尾气
	干法腐蚀	特殊气体尾气
	扩散	掺杂气体尾气
	化学气相沉积（CVD）	掺杂气体尾气

资料来源：圣剑科技招股书援引《电子工业污染物排放标准（二次征求意见稿）》编制说明，国泰海通证券研究

晶圆厂内不同废气有不同处理设备及处理技术。泛半导体工艺废气治理系统按照处理废气种类，分为酸碱废气处理系统、有毒废气处理系统、VOCs 处理系统、一般排气系统，其中酸碱废气处理系统的核心设备为括工艺排气管道和洗涤塔等，涉及的核心技术包括酸碱有毒废气处理技术、酸性排气烟囱白烟处理技术等。有毒废气处理系统的核心设备包括工艺排气管道、洗涤塔和连续水幕湿式电除尘等，涉及的核心技术包括连续水幕湿式电除尘技术、湿电除尘液流分布技术等。

仅供内部参考，请勿外传

图33：酸碱废气治理系统



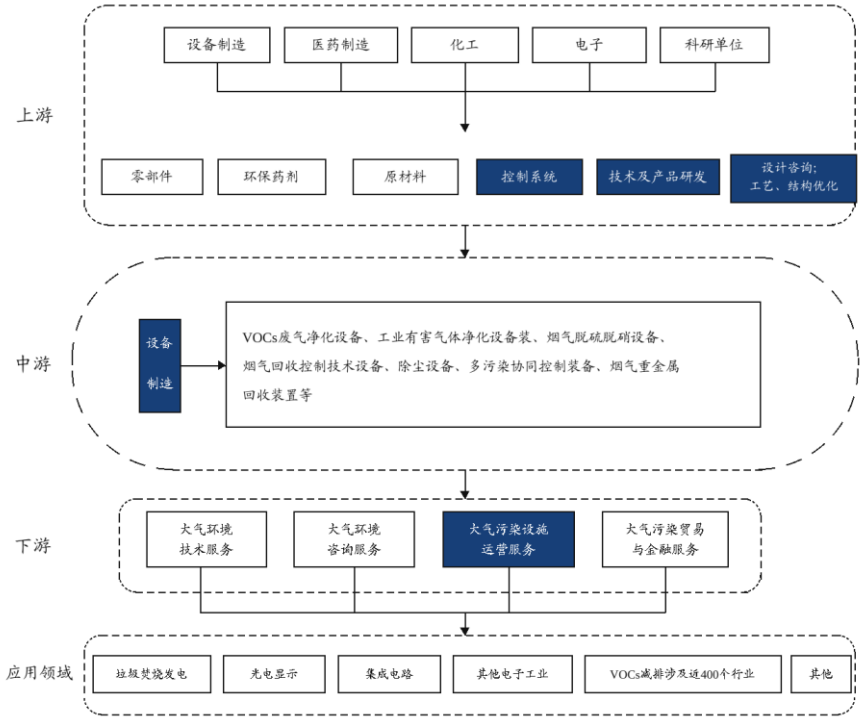
资料来源：盛剑科技招股书

半导体工艺废气治理系统属于大气环保产业链，产业链上游为设备零部件、环保药剂和原材料，以及系统及设计咨询等；中游为废气治理设备制造环节，根据废气种类及下游不同环保需求，制造工厂尾气治理协同设备，是半导体工艺废气治理系统的核心硬件设备。洁净室厂商较少直接参与废气治理系统搭建，一般通过专业分包形式由废气治理厂商承建。

与其他废气治理系统相比，半导体工艺废气治理系统废气组分更复杂有害，处理技术和工艺也更广泛。火力发电和垃圾焚烧发电过程中产生的废气包括颗粒物、SO2、HCl、NOx 及少量 HF、重金属和二噁英等。而泛半导体制造业的工艺极其复杂，各工序均会产生组分复杂、气体特性为剧毒、自燃或易爆性的工艺废气，包括磷化氢（PH3）、四氟化硅、三氟化氮、砷化氢、二氯化硅烷、氨气等。从技术角度来看，除传统大气治理运用的脱硫、脱硝、除尘技术外，还包括源头控制技术、有毒废气和有机废气处理技术。半导体工艺废气治理系统难点在于先分析工艺废气特性并根据该等气体的特性，针对采用水洗、氧化/燃烧、吸附、解离、冷凝等方案，处理剧毒特殊气体时，先在生产区域配置适合气体特性的就地处理设备进行预处理，之后再排入中央治理系统进行集中处理。

仅供内部参考，请勿外传

图34：大气环保产业链



资料来源：盛剑科技招股书，国泰海通证券研究

半导体废气治理行业呈现海外龙头主导高端市场，国内专业厂商加速国产替代的竞争格局。海外龙头企业以 DAS、Edwards、Busch 等企业为代表，凭借长期技术积累，头部客户认证以及真空泵设备及废气、废液、废水系统集成协同发展，在 Local Scrubber 等核心设备领域具有较强竞争力。国内厂商盛剑科技在 Local Scrubber、工艺排气及中央废气治理等环节具备较完整布局，向海外龙头企业对标，兼具零部件生产。

4.2. 盛剑科技布局半导体废气处理设备及系统集成，下游客户优质

盛剑科技是半导体废气治理设备及系统厂商，与下游龙头企业有稳定合作。2026H1 盛剑科技营业收入 4.52 亿元，其中集成电路和半导体显示行业收入占比分别为 76.36%和 22.34%。公司主要为半导体厂房提供废气治理系统和设备，2026H1 绿色厂务系统和废气治理设备收入占比分别为 68.99%和 25.04%，毛利率分别为 9.74%和 16.94%。公司行业内客户优质，与京东方、华星光电、天马微电子、维信诺、中电熊猫、中电系统、士兰微、奕斯伟、北方华创、中芯国际、华虹半导体等均有稳定合作。

图35：2026H1 盛剑科技收入结构（分行业）

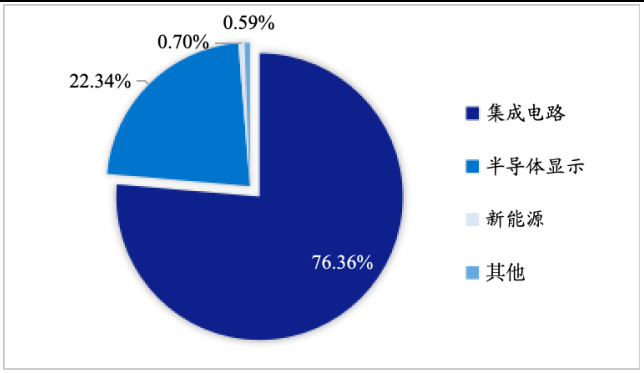
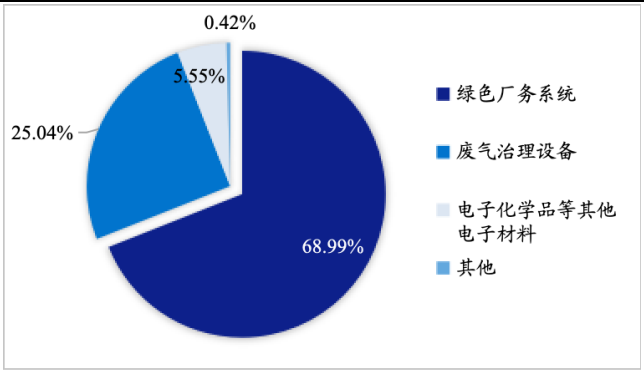


图36：2026H1 盛剑科技收入结构（分产品）



仅供内部参考，请勿外传

资料来源：Choice，国泰海通证券研究

资料来源：Choice，国泰海通证券研究

5. 投资策略

5.1. 重点公司财务指标

表8：Fab 厂房产业链公司盈利与估值

公司简称	收盘价（元）	评级	EPS（元/股）					PE				
			2024	2025	2026E	2027E	2028E	2024	2025	2026E	2027E	2028E
亚翔集成	156.00	增持	2.98	4.18	7.10	8.97	10.42	9.30	22.84	22.44	17.76	15.28
柏诚股份	23.67	增持	0.4	0.39	0.65	0.80	0.94	27.87	39.63	39.47	32.17	27.57
圣晖集成	77.83	增持	1.14	1.55	2.23	2.87	3.52	23.23	44.39	51.53	40.10	32.63
太极实业	17.96	/	0.31	0.21	0.22	0.24	0.26	22.17	37.20	88.42	82.52	75.23
深桑达 A	14.18	/	0.29	-0.11	0.22	0.37	0.52	60.88	-173.29	66.27	38.99	27.85
创元科技	12.24	/	0.62	0.61	0.76	0.88	1.00	19.28	24.16	16.50	14.25	12.55
美埃科技	64.90	/	1.43	0.90	2.13	2.85	3.69	23.37	64.57	32.09	23.98	18.52
正帆科技	65.72	/	1.82	0.46	0.81	1.70	2.31	19.55	68.26	83.10	39.72	29.20
至纯科技	24.17	/	-0.35	-2.03	0.20	0.37	0.68	-71.46	-15.50	122.84	68.44	37.00
新莱应材	55.53	/	0.56	0.43	0.60	0.87	1.24	48.81	132.51	99.45	68.30	47.77
盛剑科技	26.18	/	0.80	-0.12	0.47	1.35	2.38	32.27	-213.80	56.54	19.68	11.15

资料来源：Wind，国泰海通证券研究

注：收盘价为 2026/9/7 收盘价。亚翔集成、柏诚股份、圣晖集成为国泰海通预测值，其余公司盈利与估值来源于 Wind 一致预测（180 天）。

6. 洁净室企业推荐标的

6.1. 亚翔集成：CFD 技术领先，海外高毛利订单释放业绩弹性

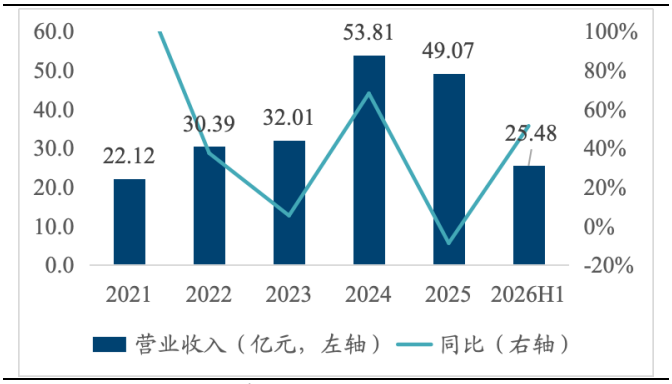
亚翔集成 HVAC 系统建设中 CFD 技术覆盖场景较为全面，与 AMC 治理相结合。洁净室系统集成厂商从中游设备厂采购空气净化设备和空气过滤器等，原材料和设备的价格对洁净室企业的成本利润影响较大。洁净室厂商在 HVAC 系统建设中，CFD 气流仿真技术较为重要，CFD 技术可以对气流行为进行分析，对 MAU 设计进行优化，进而对 AMC 控制提供有力地参考依据，进而提高晶圆良率。洁净室厂商中，亚翔集成 CFD 技术应用较为完整，覆盖从厂房外部、车间内部、机台设备、仓储设备到 MAU 设备，同时将 CFD 技术与空气采样及分析技术结合，对污染物扩散进行判断，用来解决影响晶圆良率的实际问题。

亚翔集成业绩保持高速增长，核心竞争力来自技术、分包能力、盈利能力、客户黏性。2026H1 公司营业收入 25.48 亿元，同比+51.36%；归母净利润 4.90 亿元，同比+204.80%。亚翔集成核心竞争力分为四层：**（1）标准分包管控能力强，**公司利用 S-curve 工期与进度预测及管理和多项工程管理系统，对专业化分包进行一体化高效统筹，压缩项目成本，抬升项目毛利；**（2）公司聚焦海外项目毛利较高，**2025-2026H1，公司整体毛利率保持在 24%以上，远高于同行业工程企业毛利率，海外高毛利项目贡献公司主要业绩，2026H1 公司海外收入占比 68.21%，对应毛利率 30.14%，国内业务毛利率 11.60%；**（3）公司技术领先，公司依托 CFD 与 AMC 管控相结合，**主动为客户降低建厂成本、缩短试产时间、防止交叉污染、提高产品良率及生产环境稳定性；**（4）客户黏性强，单个客户项目订单金额高，**2026 年 4 月母公司台湾亚翔新加坡分公司将海外机电工程发包给公司新加坡分公司，订单金额 31.154 亿元，2026H1 公司该项目确认收入 4.09 亿元。同时 2026H1 公司应收账款中前五大客户占比 96.38%。

仅供内部参考，请勿外传

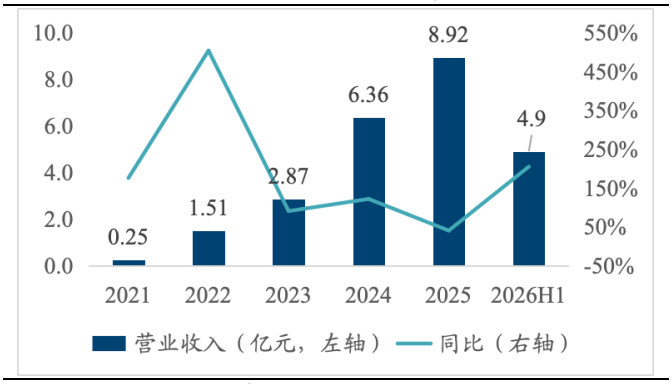
风险提示：半导体资本开支不及预期风险，项目收入确认低于预期风险，国际利率波动与应收账款风险。

图37：2021-2026H1 亚翔集成营业收入情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图38：2021-2026H1 亚翔集成归母净利润情况



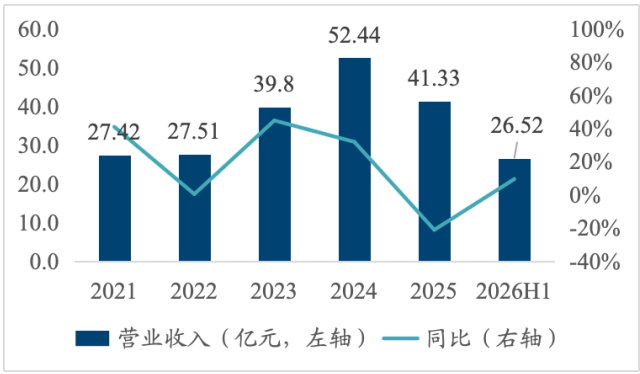
资料来源：Choice，国泰海通证券研究

6.2. 柏诚股份：聚焦国内半导体洁净室建设，发力高毛利二次配业务

柏诚股份聚焦于国内半导体洁净室系统集成业务，二次配业务占比较高。公司聚焦于内地半导体洁净室厂房建设，凭借自身技术已经长达 30 年的行业经验积累，下游半导体、显示面板领域客户黏性较强，曾为京东方、TCL 华星、厦门天马、华虹半导体、中芯国际、长鑫科技等多家企业提供洁净室系统集成服务。公司重视发展毛利较高的二次配业务，2026H1 二次配收入占比 20.58%，对应毛利率为 13.01%，且 2026H1 新签订单中二次配占比 35.54%。同时公司 2026 年 H1 新签订单金额为 58.33 亿元，已超 2025 年全年新签订单额，未来业绩转化可期。

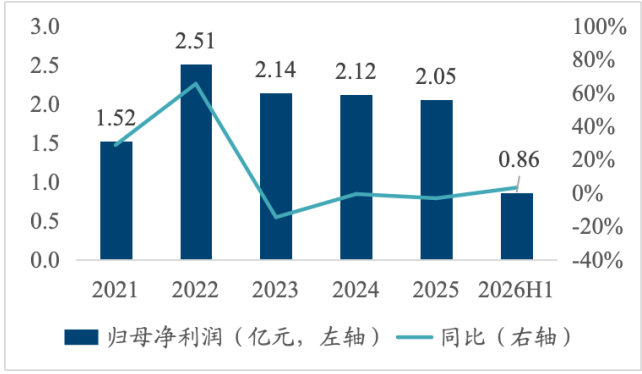
风险提示：半导体下游需求不及预期，海外订单落地不及预期，订单收入确认滞后，财务垫资与回款不及时。

图39：2021-2026H1 柏诚股份营业收入情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图40：2021-2026H1 柏诚股份归母净利润情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

6.3. 圣晖集成：东南亚承建产能转移，海外业务发展较快

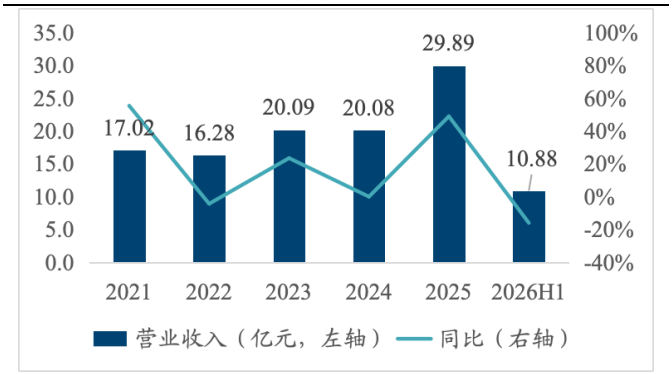
圣晖集成凭借台资背景，东南亚出海业务发展较快。圣晖集成凭借母公司台湾圣辉的台资优势，在东南亚布局广泛，先后在越南、泰国、马来西亚、印尼设立本地化子公司，聚焦半导体封测、PCB 洁净室厂房建设，助力海外客户抓住产业链转移机会，加速释放产能，2026H1 公司海外地区收入占比 41.93%。公司 2026H1 在手订单 29.30 亿元，同比+4.13%，未来有望逐步转化为公司营业收入。圣晖集成技术优势主要为 MAU+FFU+DC 系统洁净室内气流组织模拟及改善技术、AMC 监控及控制技术、集中回收系统技术、

仅供内部参考，请勿外传

精加工车间温湿度控制技术、BIM 厂房规划设计技术。

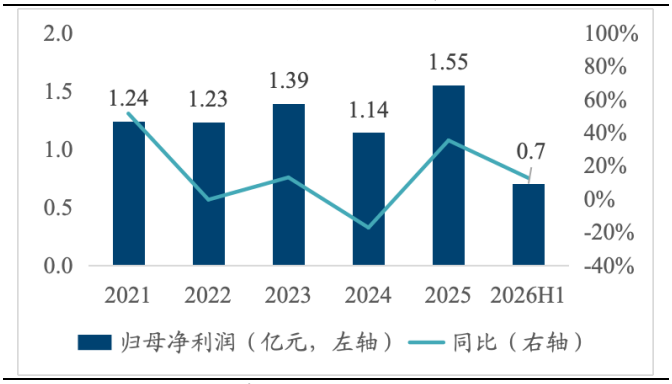
风险提示：订单转化不及预期，半导体产业低于预期等。

图41：2021-2026H1 圣晖集成营业收入情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

图42：2021-2026H1 圣晖集成归母净利润情况



资料来源：Choice，国泰海通证券研究

7. 风险提示

下游半导体资本开支不及预期。板块业务绑定国内晶圆厂扩产进度，若下游行业景气回落，晶圆厂缩减资本开支，会直接导致 EPC、高纯流体、废气治理项目延期、新签订单下滑，收入确认延后。

行业竞争加剧，毛利率下行风险。国产替代吸引较多参与者涌入，工程端存在低价竞标风险；固定总价模式下原材料、人工成本上涨，容易挤压项目盈利空间，造成毛利率下行。

项目型业务现金流与回款风险。洁净室、高纯工艺、废气治理多为大型工程项目，项目周期长、验收流程复杂，应收账款、合同资产规模较高，存在回款慢、信用减值的潜在压力，占用企业营运资金。

技术验证与先进制程需求不及预期风险。先进制程对洁净度、高纯介质、尾气处理的指标要求大幅抬升，国产产品与系统需要较长时间产线验证，新产品导入节奏存在不确定性。

仅供内部参考，请勿外传

本公司是本报告所述中微公司(688012),拓荆科技(688072),微导纳米(688147),华润微(688396),有研硅(688432),格科微(688728),中芯国际(688981),苏州电瓷(834410)的做市券商。本报告系本公司分析师根据中微公司(688012),拓荆科技(688072),微导纳米(688147),华润微(688396),有研硅(688432),格科微(688728),中芯国际(688981),苏州电瓷(834410)公开信息所做的独立判断。

仅供内部参考，请勿外传

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰海通证券股份有限公司（以下简称“本公司”）授权客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。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。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作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，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰海通证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

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或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，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。

评级说明

投资建议的比较标准

投资评级分为股票评级和行业评级。

以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。

	评级	说明
股票投资评级	增持	相对沪深 300 指数涨幅 10%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%～10%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于-5%～5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
	无评级	对于个股未来市场表现与基准指数相比无明确观点
行业投资评级	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰海通证券研究所

地址 上海市黄浦区中山南路 888 号 邮编 200011 电话 （021）38676666