

京仪装备（688652.SH）：

半导体专用温控/废气处理设备龙头，最受益先进制程扩产

【华西机械团队】

分析师：黄瑞连

SACNO：S1120524030001

邮箱：huangr1@hx168.com.cn

2024年12月5日

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

◆**本土半导体工艺辅助设备龙头，业绩持续快速增长。**公司是本土半导体工艺辅助设备龙头，Chiller&L/S唯一国内均可量产供应商，产品充分适配国内最先进的14nm逻辑芯片和192层3D NAND存储芯片产线，供货长江存储、中芯国际、长鑫科技、华虹等头部客户。受益于国内晶圆厂扩产&国产替代，公司业绩持续快速增长。**1) 收入端：**2023年公司营业收入达到7.42亿元，2019-2023年CAGR为33.9%，2024Q1-3收入为7.72亿元，同比+28%。2024Q3末公司存货17亿元，同比+116.5%；合同负债6.2亿元，同比+86.3%，在手订单充足，将保障短期收入端快速增长。**2) 利润端：**2020年公司扭亏为盈，2023年归母净利润1.19亿元，同比+30.8%，2020-2023年CAGR高达111%，利润端表现较收入端更加出色。2020-2024Q1-3年公司销售净利率分别为1.82%、11.73%、13.73%、16.05%和16.8%，盈利水平持续提升。

◆**先进制程扩产趋势下，Chiller&L/S是价值量提升最明显环节。**大基金三期落地彰显国家解决半导体“卡脖子”决心，先进逻辑+存储将是主要投资方向，叠加AI驱动下先进制程扩产的产业趋势已经确立。节点升级将大幅提升资本开支，不仅是核心设备总用量提升，先进制程设备单台价值量同样提升明显，Chiller&L/S价值量提升尤为明显。以Chiller为例，先进逻辑7nm节点每万片需求量将提升3-4倍；先进NAND提升更为明显，高深宽比蚀刻需引入低温蚀刻技术来满足工艺需求，每万片新增超低温Chiller需求约100台，且单价大幅提升，可见Chiller价值量提升显著高于其他工艺制程设备，此外，先进制程扩产同样带来L/S价值量提升。根据我们测算，2024-2025年中国大陆Chiller&L/S合计市场规模达到59.8/64.1亿元，高于Chiller&L/S各1%的价值量占比测算。

◆**公司最先受益先进制程扩产，维保后市场打开成长空间。****1)**不同于其他前道工艺设备，Chiller&L/S可完全实现进口替代，公司先进制程收入敞口接近100%，考虑到公司Chiller在大陆头部先进制程客户接近实现独供，短期最先受益先进制程晶圆厂扩产，以2023分别为15亿元、33元亿计算，公司Chiller&L/S的市占率为29%、11%，中长期看公司Chiller&L/S整体市占率仍有较大提升空间。**2)**后服务市场收入已成为海外半导体设备龙头重要收入来源，23财年AMAT/LAM后市场收入占比高达22%/38%可以得到印证。公司后市场服务主要包括零配件和维保服务，IPO募投着力布局L/S核心零部件火炬头的自制产能。2023年公司后市场收入仅为6547万元，收入占比仅9%，远低于海外成熟公司后市场收入占比，2019-2023年公司累计实现设备收入21.64亿元，按照后市场收入占设备价值量10%，公司自有设备配套的后市场空间约2.2亿元，我们判断随着公司Chiller&L/S持续大规模出货，后服务业务有望加速增长，成为公司重要的增长点。

◆**投资建议：**我们预计公司2024-2026年营业收入为10.23、15.22和19.97亿元，同比+38%、49%和31%；2024-2026年归母净利润为1.61、2.80和4.16亿元，同比+35%、74%和49%；2024-2026年EPS为0.96、1.67和2.48元，2024/12/4股价53.5元对应PE为56、32、22倍，考虑到公司为本土半导体工艺辅助设备龙头，后市场业务成长逻辑清晰，首次覆盖，给予“增持”评级。

◆**风险提示：**晶圆厂资本开支不及预期、海外制裁超预期加剧、行业竞争加剧等

一

本土半导体工艺辅助设备龙头，业绩持续快速增长

二

Chiller&L/S：先进制程扩产趋势下，价值量提升最明显环节

三

公司最先受益先进制程扩产，维保后市场打开成长空间

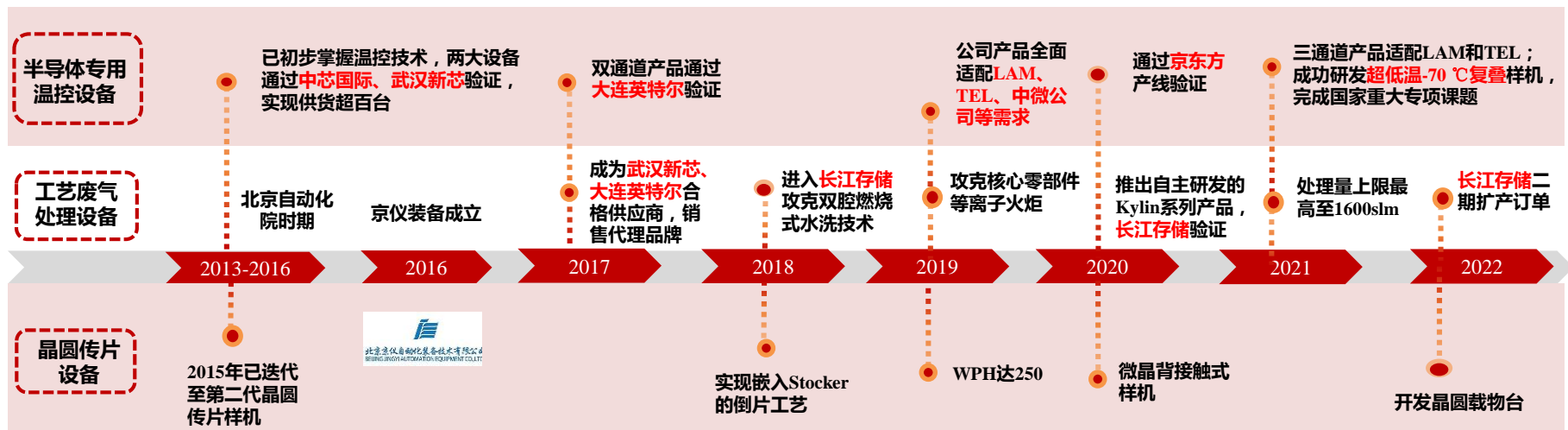
四

投资建议与风险提示

1.1 引领Chiller&L/S设备进口替代，供货大陆先进制程客户

◆京仪装备成立于2016年，是国内领先的半导体工艺辅助设备公司，专注于温控设备（Chiller）、工艺废气处理设备（Local Scrubber）和晶圆传片设备（Sorter）三大类产品，同时还提供设备零部件及维修服务。北京自动化院为京仪集团下属研究院，在温度控制、机械手运动轨迹控制方面已有较强技术积累，公司在此基础上成立并快速发展。成立仅一年后，公司半导体温控设备、工艺废气处理设备分别通过中芯国际、长江存储、大陆英特尔产线验证；2021年公司Chiller实现超低温-70°C温控，L/S处理量上限提升至1600slm，产品不断迭代升级，全面适配LAM、TEL、中微公司、北方华创等设备的工艺需求，引领Chiller&L/S设备进口替代。

图：公司发展脉络清晰，三大类产品持续取得突破，进入多个半导体头部客户供应链



1.1 引领Chiller&L/S设备进口替代，供货大陆先进制程客户

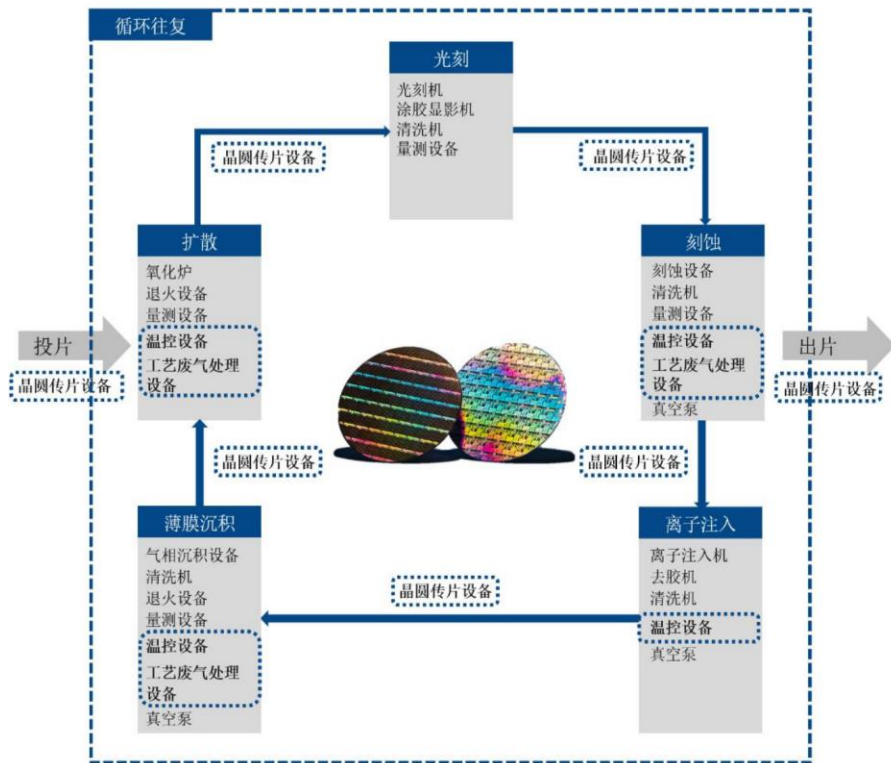
◆作为工艺辅助设备，公司三大类产品广泛应用于晶圆制造各环节，而且设备性能已充分满足国内先进制程客户量产需求。

1) 半导体温控设备 (Chiller) : 即对反应腔温度、压力和流量进行精密控制，用于刻蚀、沉积、扩散等环节。公司竞争力较强，可满足14nm逻辑芯片和192层 3D NAND存储芯片等先进制程量产需求，2022年公司Chiller国内市占率为35.7%，连续三年位居第一。此外，公司创造性通过两级复叠技术实现-70°C超低温温控，国际领先，并朝着更低温控区间进行研发。

2) 半导体工艺废气处理设备 (Local Scrubber) : 即对各环节产生的工业废气进行无害化处理，主要用于刻蚀、沉积等环节。目前公司产品可应用于28nm以上逻辑芯片量产，以及192层3D NAND存储芯片的先进制程产线。公司竞争力持续提升，2022年公司L/S设备国内市占率为15.6%，排名第四，与第一名份额仅差3pct。

3) 晶圆传片设备 (Sorter) : 贯穿整个制造流程，公司已覆盖微晶背接触式、真空式和夹持式三种主流技术路线，根据公司招股书披露，目前WPH和重复精度指标对标国外产品，可满足先进制程产线需求。目前市场主要由国外厂商主导，随着公司第三代设备实现量产，收入规模及市场占有率有望迎来0-1突破。

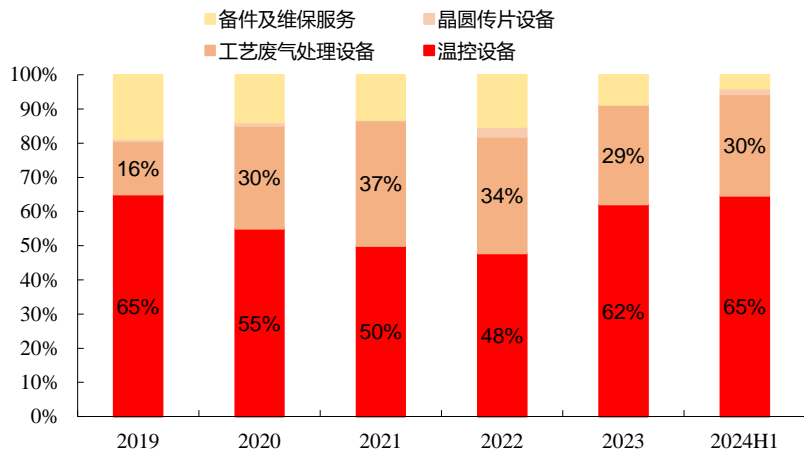
图：公司产品广泛应用于晶圆制造过程，主要应用在刻蚀、沉积环节



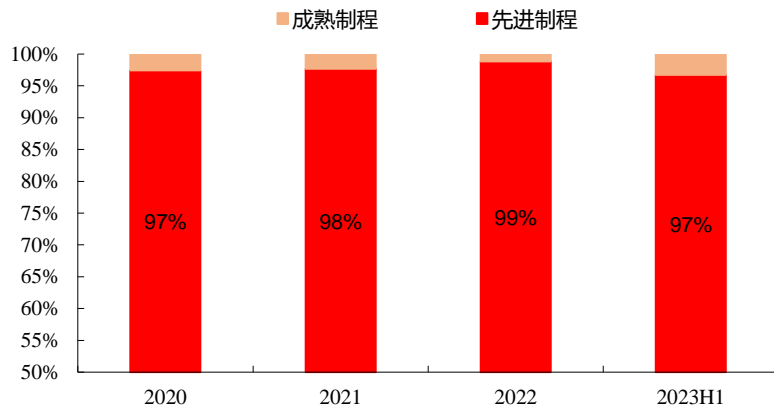
1.1 引领Chiller&L/S设备进口替代，供货大陆先进制程客户

◆温控设备为公司主要收入来源，先进制程收入占比超过95%。1) 从收入结构看，①温控设备为公司主要收入来源，2019-2024H1收入占比分别为65%、55%、50%、48%、62%和65%。②受益于产品技术不断突破，工艺废气设备已成为公司收入第二大增长点，2024H1年收入占比达30%。③备件及维保服务，收入占比长期在10%左右；晶圆切片设备收入体量较小，处于0-1突破阶段。综合来看，温控设备和工艺废气设备合计收入占比约90%，构成公司收入主体。2) 若按照应用产线制程划分，2020-2023H1公司半导体专用设备中先进制程产品收入占比分别为97%、98%、99%和97%，可见不同于传统工艺制程设备，公司Chiller、L/S完全可以实现进口替代，是板块先进制程敞口最大的公司之一。

图：2024H1公司温控设备收入占比为65%，长期稳定在50%以上



图：2020-2023H1公司先进制程产品收入占比超过95%



1.1 引领Chiller&L/S设备进口替代，供货大陆先进制程客户

◆公司客户集中度较高，涵盖长江存储、中芯国际、华虹集团等国内头部晶圆厂。2020-2023H1公司前五大客户营收占比超过70%，客户集中度较高，基本涵盖了本土头部晶圆厂，其中长江存储常年位列公司第一大客户，2021年营收占比最高超过50%，后续虽有所下降，但仍保持在30%；2023H1长鑫科技进入前五大客户，进一步彰显公司产品在存储领域的市场竞争力。此外，我们注意到2020-2023H1公司前五大客户营收占比逐渐降低，主要系客户群体持续扩张。

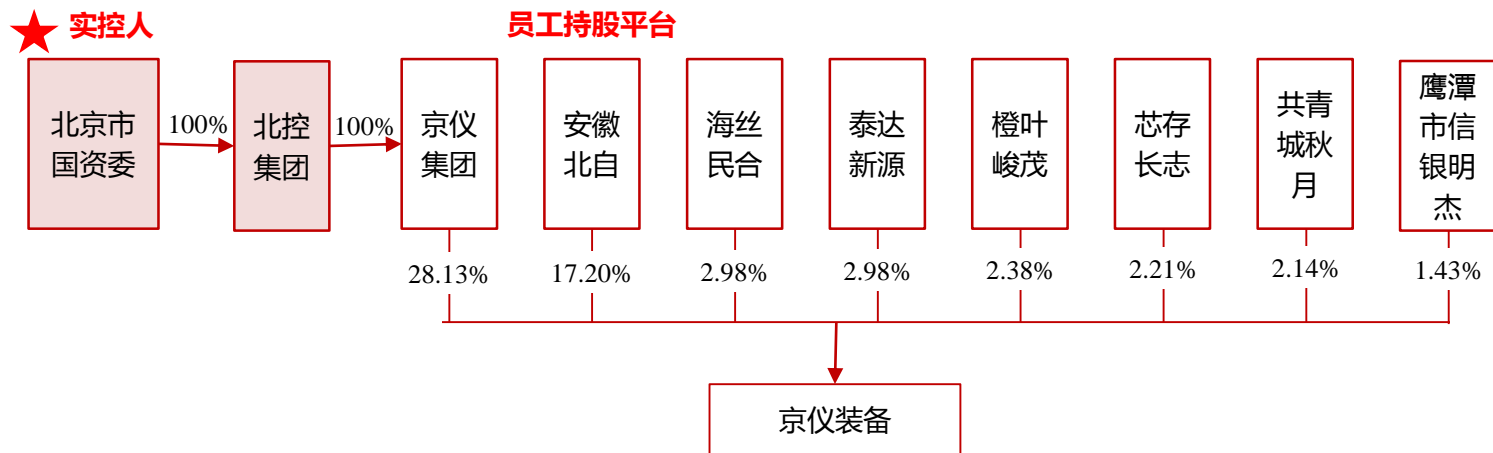
表：公司Chiller&L/S设备供货国内头部晶圆厂，长江存储、中芯国际、华虹集团常年位列前五大客户

	序号	客户名称	销售金额 (万元)	营收占比		序号	客户名称	销售金额 (万元)	营收占比
2023年 1-6月	1	长江存储	12,473.61	29.00%	2022	1	长江存储	18,833.87	28.38%
	2	长鑫科技	5,261.09	12.23%		2	华虹集团	9,499.14	14.31%
	3	华虹集团	5,248.57	12.20%		3	中芯国际	9,124.58	13.75%
	4	中芯国际	4,327.21	10.06%		4	成都高真	5,884.58	8.87%
	5	卓胜微	2,968.41	6.90%		5	大连英特尔	5,400.24	8.14%
	合计			30,278.89		70.40%	合计		
	序号	客户名称	销售金额 (万元)	营收占比		序号	客户名称	销售金额 (万元)	营收占比
2021	1	长江存储	26,369.80	52.59%	2020	1	长江存储	15,622.85	44.79%
	2	中芯国际	8,477.50	16.91%		2	中芯国际	9,465.58	27.14%
	3	大连英特尔	5,202.50	10.38%		3	华虹集团	2,700.72	7.74%
	4	广州粤芯	2,430.16	4.85%		4	积塔半导体	1,045.20	3.00%
	5	北方华创	1,523.80	3.04%		5	中微公司	802.31	2.30%
	合计			44,003.76		87.77%	合计		

1.2 核心人员激励充分，高管具备晶圆厂工作背景

◆实控人为北京市国资委，公司具备深厚的区域性资源优势。截至2024Q3，北京市国资委通过北控集团、京仪集团持有公司28.13%股份，为公司实际控制人。集成电路产业链作为北京市高精尖产业发展重点，高校科研资源丰富&半导体产业基金密集，公司背靠北京国资委，具备深厚的区域性资源优势 and 资本实力。

图：公司股权结构（截至2024Q3）



1.2 核心人员激励充分，高管具备晶圆厂工作背景

◆我们注意到公司设立安徽北自作为员工持股平台，持股份额高达17.2%（见上页），是公司第二大股东，持股员工包括副董事长赵力行、总经理于浩，以及芮守祯、杨春水、吕维迪等核心技术骨干。此外，持股员工范围不止局限于管理层及产品研发部门，采购部、销售部及生产制造部人员均有不同比例持股，将公司利益与核心员工紧密捆绑，利于公司长期发展。

图：安徽北自的合伙人及出资结构如下，其中标红人员为上市公司认定的高级管理人员和核心技术人员

姓名	认缴出资额 (万元)	出资比例	在京仪装备的职务	姓名	认缴出资额 (万元)	出资比例	在京仪装备的职务
赵力行	638.00	22.08%	副董事长	郝瀚	20.00	0.69%	Sorter研发部机械工程师
于浩	282.50	9.78%	董事、总经理	孙锦松	20.00	0.69%	东南区销售部销售总监
邹昭平	215.00	7.44%	安徽京仪执行董事	朱小丽	20.00	0.69%	总经理助理
芮守祯	92.00	3.18%	Chiller研发部副总工程师	李树	20.00	0.69%	安徽京仪人力行政部部长
曹小康	81.00	2.80%	Chiller研发部总监	滕汉生	20.00	0.69%	安徽京仪副总经理
张婷婷	81.00	2.80%	内审部副部长	杨冬雪	18.00	0.62%	售后部武汉售后组长
卢小武	65.00	2.25%	副总经理	安仲凯	17.00	0.59%	售后部副经理
张蒙	62.00	2.15%	采购部总监	高尚	15.00	0.52%	销售计划部资深经理
刘鑫杨	50.00	1.73%	监事、生产制造部部长	杨春涛	10.00	0.35%	Scrubber 研发部电气工程师
依丽莎	50.00	1.73%	北方区销售部助理销售总监	蔡传涛	10.00	0.35%	Scrubber 研发部电气工程师
吕维迪	49.00	1.70%	Sorter 研发部技术总监	陈彦岗	10.00	0.35%	Scrubber 研发部机械工程师
何茂栋	45.00	1.56%	Chiller研发部副总工程师	张浩	10.00	0.35%	PG部经理
杨春水	44.00	1.52%	Scrubber研发部技术总监	关理才	10.00	0.35%	安徽京仪助理生产总监
薛山	41.00	1.42%	PG部总监	王磊	7.00	0.24%	安徽京仪财务部部长
王建军	40.00	1.38%	其他事业部销售总监	常鑫	6.00	0.21%	Chiller 研发部电控工程师
任强	33.00	1.14%	运营效率部助理运营总监	冯涛	6.00	0.21%	Chiller 研发部电控工程师
朱策	31.50	1.09%	采购经理	张坤	5.00	0.17%	Scrubber 研发部经理
魏磊	30.00	1.04%	中部区销售部销售总监	何文明	5.00	0.17%	Chiller 研发部机械工程师
杨刚	27.00	0.93%	工艺工程部部长兼项目管理部部长	王继飞	5.00	0.17%	Scrubber 研发部机械工程师
周亮	21.00	0.73%	副总经理、总工程师	朱宝双	5.00	0.17%	品质中心总监

1.2 核心人员激励充分，高管具备晶圆厂工作背景

◆**公司管理层产业经验丰富，晶圆厂背景利于工艺设备的开发。**公司高管技术出身且产业经验丰富，总经理于浩和副总经理周亮曾长期任职于中芯国际、大连英特尔、紫光集团，我们认为晶圆厂工作经历对工艺设备理解更加深刻，也是公司产品能持续快速突破的重要因素。此外，芮守祯、何茂栋等Chiller研发负责人均来自于北京自动化院，公司借助北京自动化院良好基础快速发展；Scrubber技术总监杨春水从业经验达14年，曾在国际主流厂商爱德华公司工作5年，在一线积累了大量应用经验。

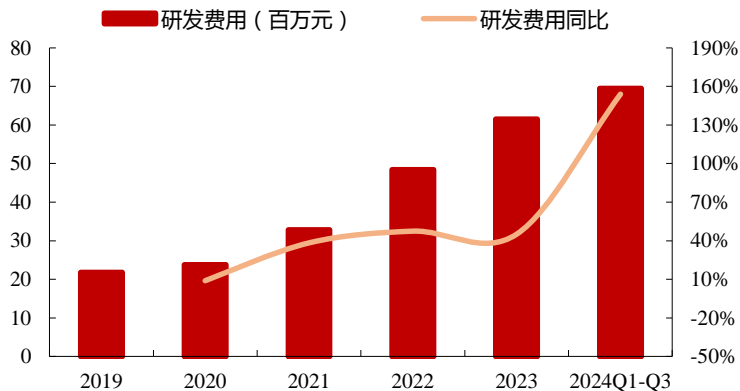
表：公司核心技术人员从业经验丰富

姓名	职位	学历	工作经历
于浩	董事、总经理	硕士	毕业于同济大学机械制造及自动化专业，中欧国际商学院MBA。2006-2012年任 中芯国际 制程工程师；2012-2021年任北京京仪自动化技术研究院销售经理、销售部长、京仪有限副总经理、总经理；2021年3月至今任公司 董事、总经理 。
周亮	副总经理、总工程师	硕士	毕业于大连理工机械制造及自动化专业，硕士研究生学历。2010-2018年任 英特尔（大连） 蚀刻设备经理；2018-2020年分别任紫光集团IC部资深采购经理、长存创芯（北京）高级商务经理；2020年5月至今任公司 副总经理、总工程师 。
芮守祯	Chiller研发部副总工程师	博士	毕业于北京航空航天大学制冷及低温工程专业，博士研究生学历。2011-2016年任 北京自动化院 半导体事业部技术经理；2016年至今任公司Chiller部 副总工程师 。
何茂栋	Chiller研发部副总工程师	博士	毕业于天津大学先进制造专业，博士研究生学历。2002-2014年任北京京仪世纪电子股份有限公司副总工程师；2014-2016年任 北京自动化院 技术经理；2016年7月至今任公司Chiller部 副总工程师 。
杨春水	Scrubber研发部技术总监	本科	毕业于河北科技大学电子科学与技术专业，本科学历。2009-2020年先后任上海陞通半导体售后部设备工程师、 爱德华售后部服务主管 、京仪有限研发部产品经理、 中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司 ；2020年2月起至今任公司Scrubber研发部 技术总监 。
吕维迪	Sorter研发部技术总监	硕士	毕业于哈尔滨工业大学机械电子工程专业，硕士研究生学历。2003-2018年先后任北京凯奇数控设备成套有限公司仿真系统工程师、北京长江源科技发展有限公司生产技术部经理、天津福云天翼科技有限公司电子工程师、美德远健领动（北京）医疗器械有限公司系统工程师；2018年5月至今，任公司Sorter研发部 技术总监 。

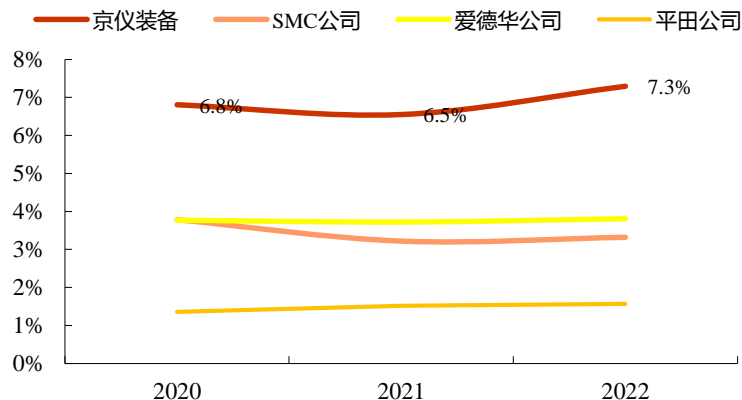
1.2 核心人员激励充分，高管具备晶圆厂工作背景

◆**公司持续加大研发支出，研发费用率高于国外同行。**1) 半导体行业作为典型的技术密集型行业，技术迭代快，持续的研发投入至关重要。2019年公司研发费用0.21亿元，2023年达到0.61亿元，期间CAGR高达30%，2024Q1-Q3研发费用同比+65.39%，投入力度进一步加大，推测与新品的布局有一定关系。2) **研发费用率方面**，公司研发费用率低于前道工艺设备公司，主要系产品相对聚焦，研发项目方向集中，而且已经取得一定的领先地位，研发效率高；此外，公司侧重算法、控制系统的优化，研发投入不以原材料为主，研发成果转化率也高。相比海外同行，公司研发投入强度明显高于平均水平，有助于公司持续实现技术突破，不断缩小与海外公司的技术差距。

图：2019-2023年公司研发费用CAGR高达30%



图：公司研发费用率长期高于海外半导体工艺辅助设备公司



1.2 核心人员激励充分，高管具备晶圆厂工作背景

◆公司已掌握多项温控、废气处理和晶圆传控核心技术，相关技术水平国内领先。Chiller和L/S的主要技术壁垒在于精密温控算法、热场结构与流场结构设计、循环系统等，而Sorter设备在于稳定运行算法和洁净度。公司依靠自主研发，已掌握13项相关核心技术，三大产品分别在温控区间、废气处理量、WPH、稳定性等关键性能指标方面实现对标国外产品，不同于前道工艺制程设备，公司Chiller、L/S完全可以实现进口替代，最先受益先进制程扩产。

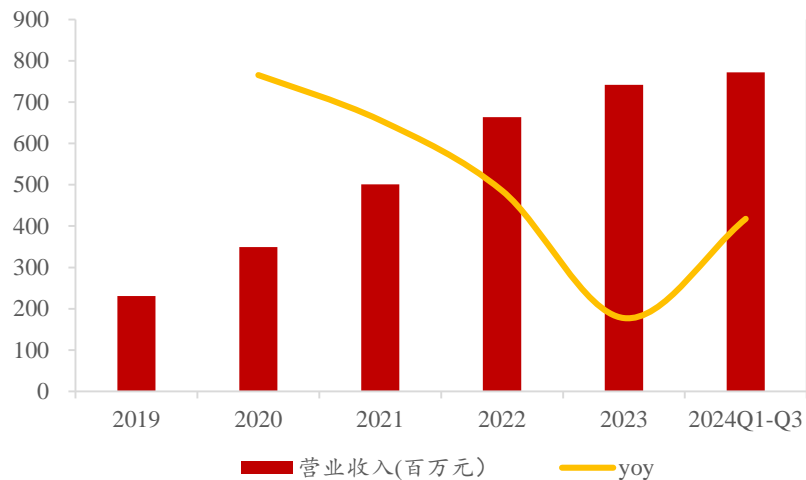
表：公司掌握13项温控、废气处理和晶圆传控核心技术，技术水平国内领先

序号	名称	技术来源	专利及其他保护措施	应用和贡献情况
半导体专用温控设备				
1	半导体温控装置制冷控制技术	自主研发	已授权发明12项，已授权实用新型4项	大批量生产
2	半导体温控装置精密控温技术	吸收引进基础上自主研发	已授权发明40项，已授权实用新型29项	大批量生产
3	半导体温控装置节能技术	自主研发	已授权发明22项，已授权实用新型14项	大批量生产
半导体专用工艺废气处理设备				
1	低温等离子废气处理技术	自主研发	已授权发明2项，已授权实用新型7项	大批量生产
2	新型材料防腐及密封技术	自主研发	已授权实用新型2项	大批量生产
3	系统设计算法及原理	自主研发	已授权发明12项，已授权实用新型29项	大批量生产
4	半导体废气处理纯氧燃烧技术	自主研发	已授权发明1项，已授权实用新型1项	大批量生产
5	Harsh 工艺除尘技术	自主研发	已授权发明6项、已授权实用新型19项	大批量生产
晶圆传片设备				
1	半导体晶圆传控技术	自主研发	已授权发明1项，已授权实用新型4项	大批量生产
2	晶圆翻片技术	自主研发	已授权发明1项	大批量生产
3	X-θ自动寻心算法	吸收引进基础上自主研发	已授权发明1项，已授权实用新型2项	大批量生产
4	微晶背接触传控技术	自主研发	已授权发明3项、已授权实用新型3项	大批量生产
5	晶圆区域检测技术	自主研发	已授权发明3项、已授权实用新型2项	大批量生产

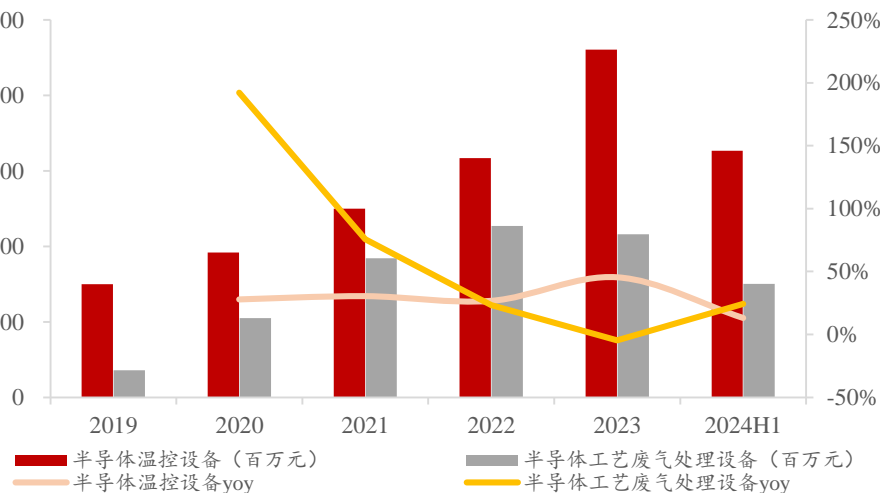
1.3 收入规模快速扩张，盈利水平持续提升

◆**受益于Chiller&L/S设备快速放量，公司收入规模快速扩张。**1) 2019年公司营收为2.31亿元，2023年达到7.42亿元，期间CAGR达到33.9%，实现快速增长。2024Q1-Q3营业收入7.72亿元，同比+27.84%，延续较好增长势头。2) 分产品来看，2023年Chiller和L/S分别实现营收4.61亿元、2.16亿元，2019-2023年CAGR分别达到32.4%和56.7%，是公司收入端持续快速增长的主要驱动力。2020-2021年公司L/S设备放量明显，根据公司招股书披露，主要系公司自研Kylin系列产品通过长江存储产线验证，大连英特尔、长江存储批量下单。

图：2019-2023年公司营收CAGR达到33.9%



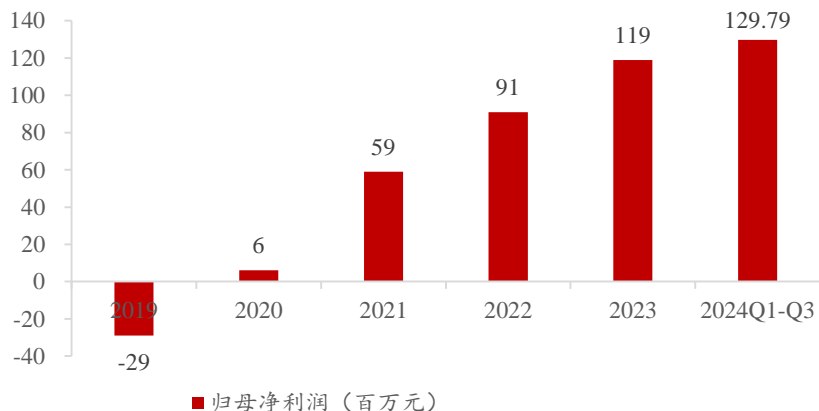
图：2019年以来公司Chiller和L/S收入快速提升



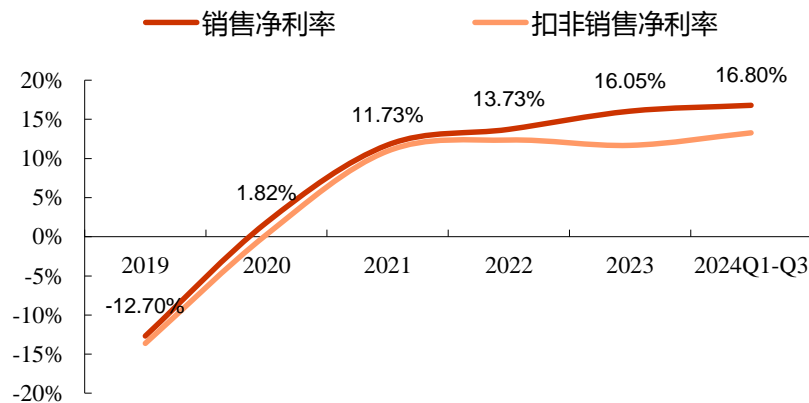
1.3 收入规模快速扩张，盈利水平持续提升

◆**利润端**，2020-2023年公司归母净利润CAGR高达111%，高于同期收入端增速，盈利能力持续提升。2019年公司仍处于亏损状态，2020年扭亏为盈，利润端正式进入高速增长阶段，2023年公司归母净利润达到1.19亿元，2024Q1-3达到1.30亿元，同比+11.14%。进一步分析发现，2019年以来公司销售净利率和扣非销售净利率均呈现明显上行趋势，2024Q1-3分别达到16.80%和13.28%，相较2020年分别+14.98pct和13.01pct，盈利能力大幅提升。下面从毛利端与费用端进行详细分析。

图：2020-2023年公司归母净利润CAGR高达111%



图：2019年以来公司扣非销售净利率快速提升

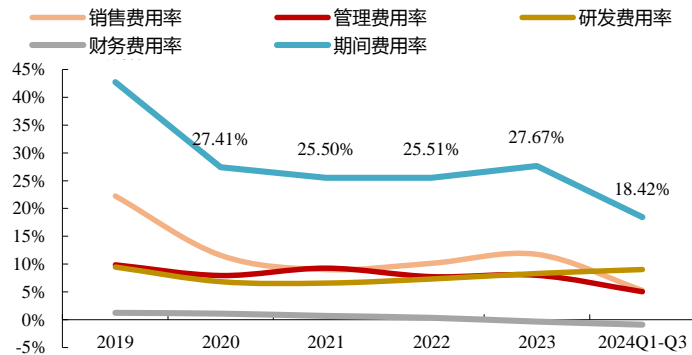


1.3 收入规模快速扩张，盈利水平持续提升

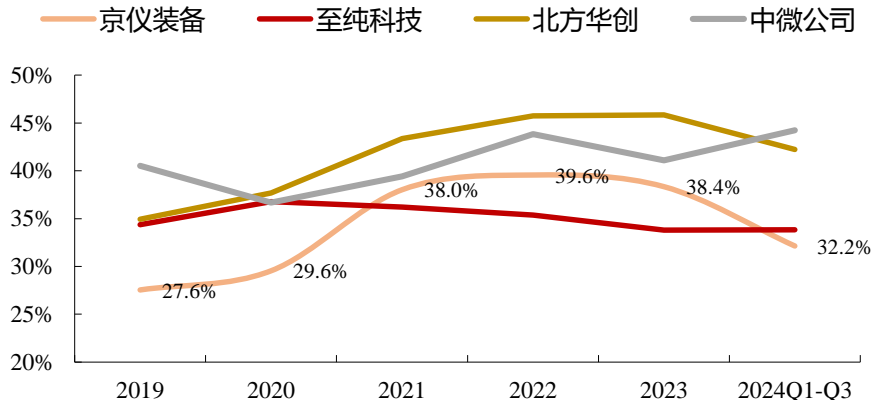
◆1) 毛利端：产品结构优化、规模效应推动下，2019年以来毛利率整体呈现上升趋势，2023年公司毛利率提升至38.4%，2024Q1-3毛利率为32.15%，主要受质保金调整影响，其中Q3毛利率为35.42%，环比提升8pct，同比增长0.43pct，若剔除质保金调整后，毛利率提升更为明显。

◆2) 费用端：2019年以来公司期间费用率呈现下降趋势，2020年期间费用率明显下降至27.41%，同比-15.09pct，主要系销售费用率同比-10.49pct，我们推断市场开拓完成，核心大客户拓展顺利，2024Q1-3期间费用率下降至18.42%，费用率下降是公司盈利水平提升的重要因素。

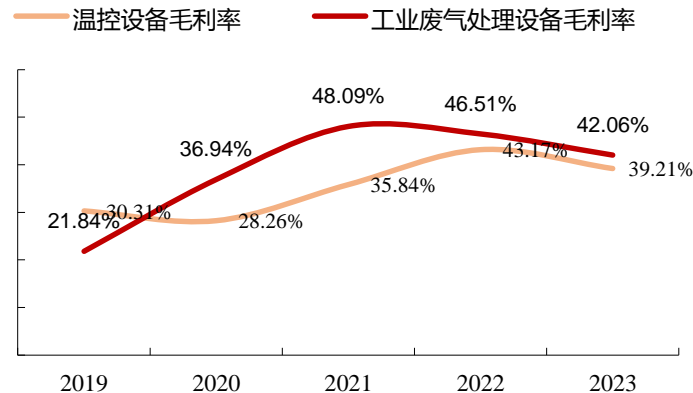
图：2020年以来公司期间费用率稳中有降



图：2019年以来公司销售毛利率快速提升



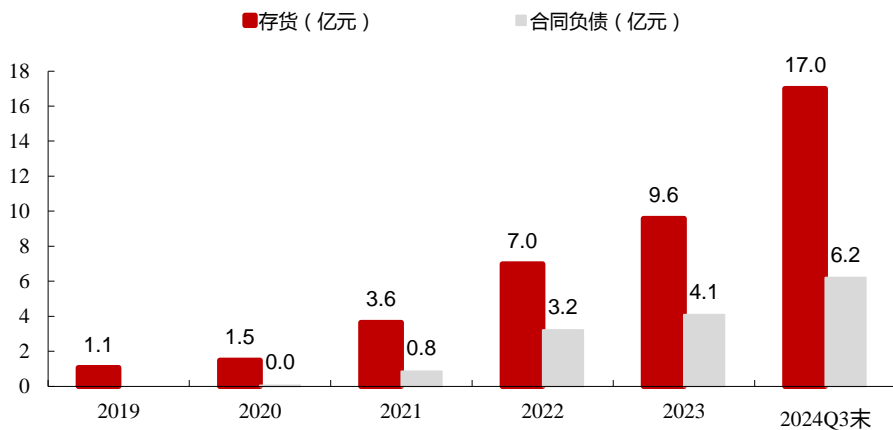
图：公司Chiller&L/S毛利率提升明显



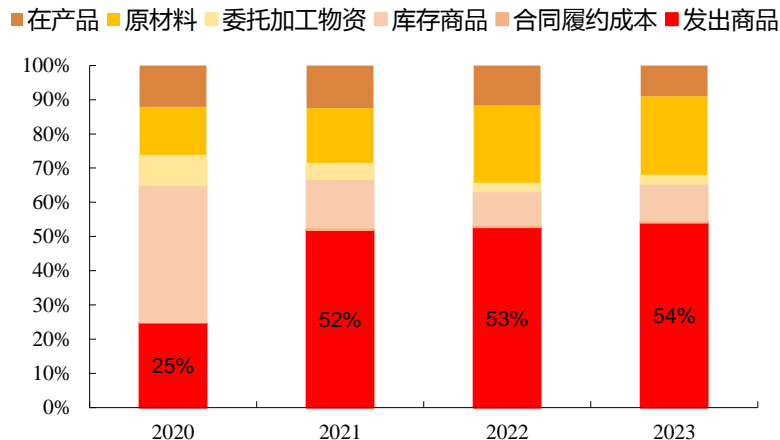
1.3 收入规模快速扩张，盈利水平持续提升

◆在手订单充足，公司收入端有望延续较快增长。截止2024Q3末，公司存货为17.0亿元，同比+116.5%，环比+21.6%；合同负债为6.15亿元，同比+86.27%，环比+22.27%，均验证在手订单充足，同时一定程度反映公司2024年新接订单持续快速增长。细分存货结构来看，2021-2023年发出商品占比稳定在50%左右，线性外推下截至24Q3末公司发出商品达8.5亿元（23年全年收入仅7.4亿元），随着交付节奏加快，将有力支撑短中期业绩快速增长。

图：截至2024Q3，公司存货/合同负债金额分别达到17/6.2亿元



图：2023年末公司存货中发出商品占比高达54%



一

半导体工艺辅助设备细分赛道龙头，业绩持续快速增长

二

Chiller&L/S：先进制程扩产趋势下，价值量提升最明显环节

三

公司最先受益先进制程扩产，维保后市场打开成长空间

四

投资建议与风险提示

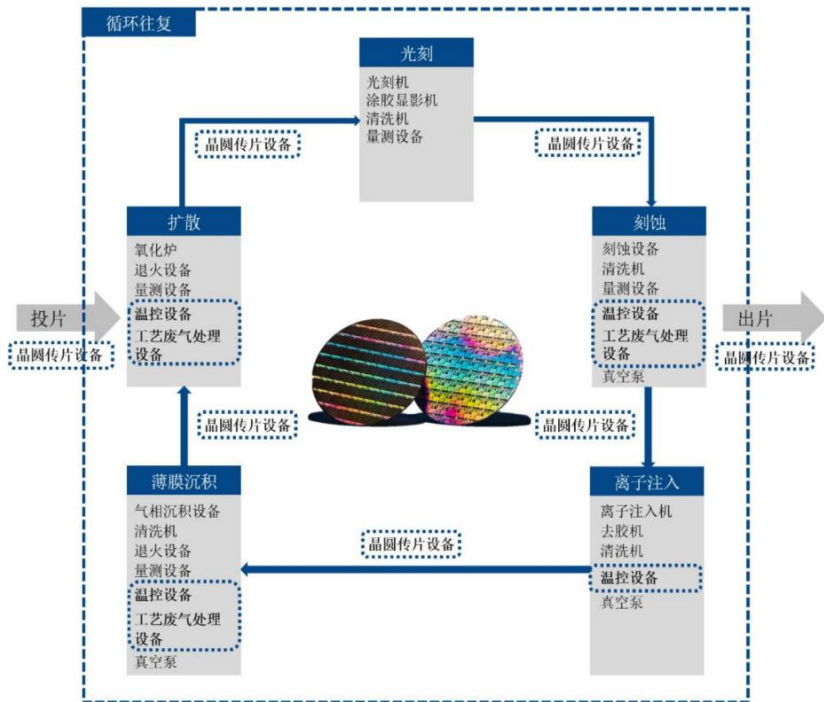
2.1 半导体工艺辅助设备是芯片制造的重要配套设备

◆半导体工艺辅助设备是芯片制造的重要配套设备，直接影响产能利用率、芯片良率及生产安全性。相比光刻、刻蚀、沉积等主工艺设备，半导体工艺辅助设备市场规模相对较小，2022年国内Chiller、L/S和Sorter市场规模分别为11.5、15.8和12.3亿元，实际上，制程节点提升带动Chiller、L/S价值量大幅提升，第三方给予的市场规模测算偏保守，下文我们将进行探讨。

表：公司三大产品细分市场规模及竞争格局（源自招股说明书）

	半导体专用温控设备	半导体专用工艺废气处理设备	晶圆传片设备
设备作用	精密控温	处理工艺制程产生的废气	为晶圆流转提供一个高洁净度空间，能够完成下线、传片、翻片、倒片等动作
2022年市场规模（亿元）	11.5	15.8	12.3
2022年公司市占率	36%	16%	-
市占率排名	1	4	-
同第一名差距	0	2pct	-

图：半导体工艺辅助设备在晶圆产线的具体应用



2.1.1 半导体温控设备是保证芯片良率的必要设备

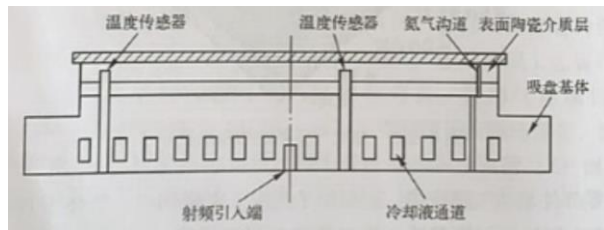
◆**半导体专用温控设备（Chiller）对工艺设备进行高精动态控温，保证芯片良率。**

1）工作原理：Chiller主要利用热交换原理对工艺设备使用的循环液（氟化液）的温度、流量、压力进行高精控制，来满足工艺制程不断变化地的控温需求，这一系列过程通过静电卡盘（ESC）作用至晶圆。

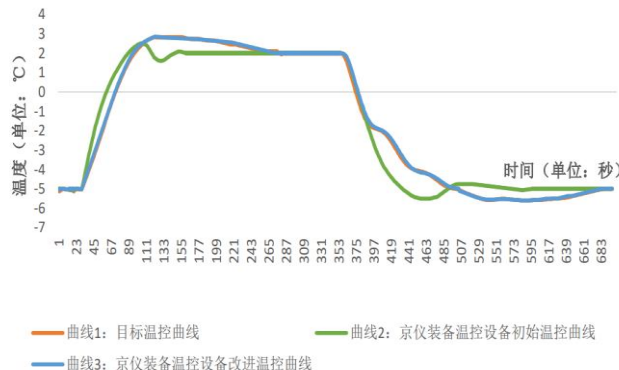
◆**2）VS通用温控设备：**通用温控设备目标温度恒定且负载较为稳定，而Chiller存在低温及超低温（-40°C以下）需求，同时也要求兼容100°C以上高低温宽温区运行，循环液进出温差较大。此外，Chiller对于精度要求更高，运行温控精度需要达到 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ - $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，空载温控精度需要达到 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ - $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 。

◆**3）核心壁垒：**Chiller采用的温度控制算法为核心技术难点。精准控温算法将自动控制理论、制冷系统特性以及被控工艺设备的负载曲线紧密结合，需要大量反复试验，研发难度较高。如右图所示，公司初始温控曲线（绿线）实际上能够更快地使设备达到要求温度水平，但为保持集成电路制造一致性及良率，需要保持温控曲线前后一致性，公司经过不断修改算法，在客户反复验证测试后最终达到要求（蓝线同橙线高度重合）。

图：静电卡盘结构示意图



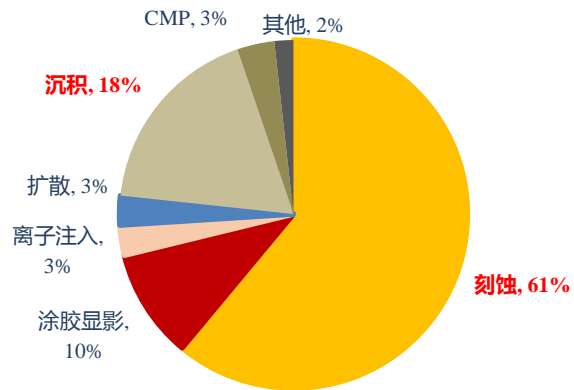
图：公司及目标温控曲线示意图



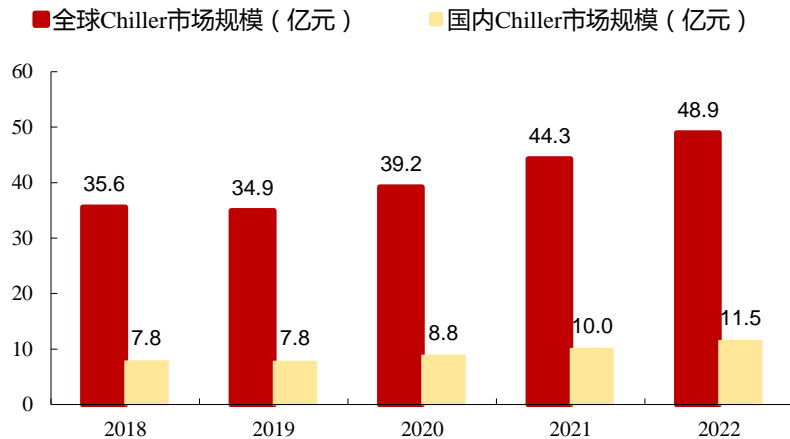
2.1.1 半导体温控设备是保证芯片良率的必要设备

◆2022年国内半导体专用温控设备市场规模为11.5亿元，刻蚀是Chiller主要应用环节。1) 从工艺制程应用来看，Chiller主要用于刻蚀环节，根据QY Research数据，在刻蚀制程应用的Chiller数量及投资占全部工艺环节的比例约60%；其次是沉积、涂胶显影，占比分别为18%/11%，三大环节合计占比约90%。不同环节对于Chiller的工艺参数要求略微不同，公司产品主要面向刻蚀、沉积环节。2) 从市场规模来看，根据QY Research数据，2018-2022年全球Chiller市场规模由35.6亿元提升至48.9亿元，期间CAGR约8.3%；同期国内Chiller市场规模由7.8亿元提升至11.5亿元，期间CAGR约10.1%，保持稳健增长。

图：2022年国内Chiller市场规模中刻蚀环节占比61%



图：2022年国内半导体专用温控设备市场规模为11.5亿元



2.1.2 半导体工艺废气处理设备是保证产能利用率的必要设备

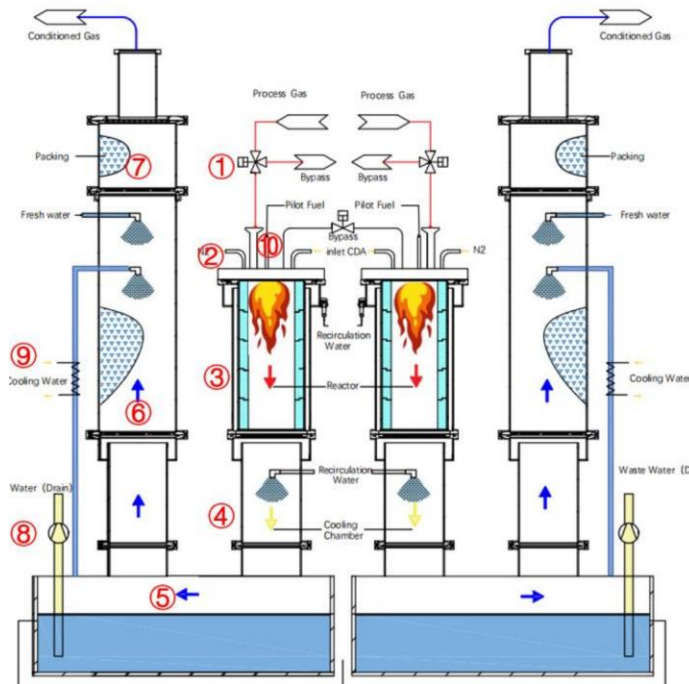
◆**半导体专用工艺废气处理设备 (Local Scrubber)** 用于处理制程产生的工艺废气，若未能有效处理工艺废气，将会直接影响产能利用率和晶圆良率。

◆**1) 工作原理**：工艺废气通过真空泵抽取进入L/S反应腔，设备通过不同的能量方式产生高温环境，废气在高温反应腔内进行高温氧化处理形成其他稳定化合物或水溶性物质，沉积至设备内部循环容器后再排放至厂务处理系统。

◆**2) VS通用废气处理设备**：通用工业废气处理设备通常分布在室外，占地面积大，属于在厂务末端处理；半导体工艺制程对洁净度要求极高，L/S布局在无尘室内，在工艺环节即进行前端预处理。此外，半导体工艺涉及多种特殊气体、大量酸碱化学品等，L/S处理的废气多为易燃易爆、腐蚀性、有毒性气体。

◆**3) 核心壁垒**：**L/S结构设计（系统流场、温度场、热量平衡等）与材料选型具有较高难度。** L/S体积小，设备集成度高，因此设备设计需要综合考虑系统流场与温度场的设计、系统热量平衡、反应温度控制、粉尘控制结构、可操作性等，对设计能力要求较高。同时部分零部件需要定制开发，如公司自主研发的等离子火炬头，将使用寿命从3个月提升至6个月以上。

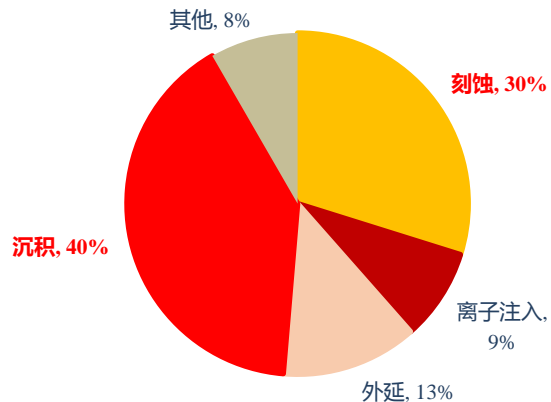
图：L/S工作原理示意图，其中③为高温反应腔，⑩为火焰控制模块，⑤为沉积循环容器



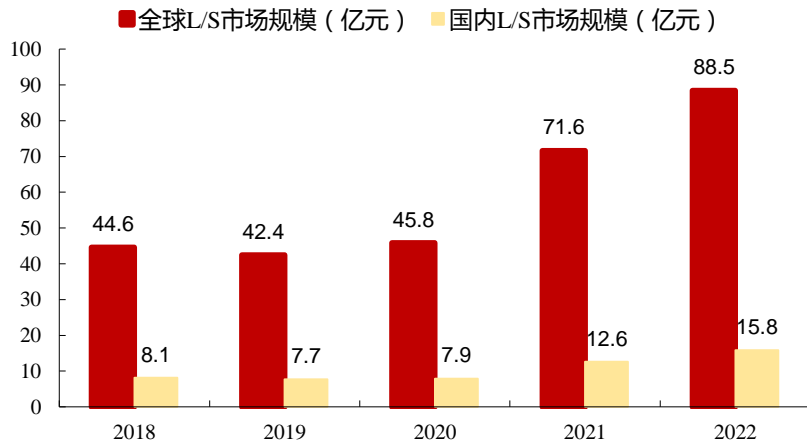
2.1.2 半导体工艺废气处理设备是保证产能利用率的必要设备

◆2022年国内半导体专用工艺废气处理设备市场规模为15.8亿元，薄膜沉积和刻蚀是L/S主要应用环节。1) 从工艺制程应用来看，L/S主要应用于薄膜沉积和刻蚀环节，根据QY Research数据，L/S应用在薄膜沉积和刻蚀的数量及投资占全部工艺环节的比例为40%、30%。除外延环节外，公司产品均能较好适配各环节工艺需求。2) 从市场规模来看，根据QY Research数据，2018-2022年全球L/S市场规模由44.6亿元提升至88.5亿元，期间CAGR约18.6%；同期国内L/S市场规模由8.1亿元提升至15.8亿元，期间CAGR约18.1%，保持较快增长。

图：2022年国内L/S市场规模中刻蚀和沉积环节合计占比70%



图：2022年国内L/S市场规模为15.8亿元



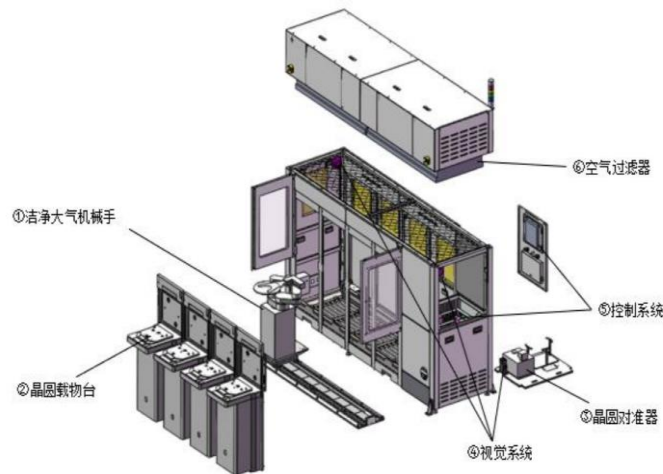
2.1.3 晶圆传片设备大幅提升产线自动化和生产效率

◆晶圆传片设备（Sorter）为晶圆流转提供一个高洁净度空间，能够完成下线、传片、翻片、倒片等动作，显著提升芯片制造效率和良率。

◆1) 运行过程：Sorter主要由洁净大气机械手、晶圆载物台、晶圆对准器、视觉系统、控制系统、空气过滤器组成一个高洁净度的空间，从而替代人工搬运，避免引入杂质影响良率。以校验流程为例，晶圆载物台②通过开盒装置将晶圆盒打开，机械手①将晶圆传送到晶圆对准器③，由对准器对准缺口和圆心，再由视觉系统④来识别晶圆的ID，将缺口朝向指定的角度，晶圆对准器③会根据需要旋转到合适的角度后由机械手①再传送到目标晶圆盒内。

◆2) 核心壁垒：机械手运动轨迹控制算法需要与微晶背接触传送技术相结合，通过运动正反解算法、误差反馈等实时规划路径，确保机械手平稳运行。微晶背接触传送技术是当下主流技术，指的是机械手与晶圆接触面积小于3平方毫米情况下，摩擦力依旧达到与传统真空式相同甚至更高。因此相应的机械手运动轨迹控制算法难度较大，需要同该技术配合使得机械手在运动过程中平稳运行，来保证晶圆不会产生滑动。此外，为满足晶圆传输过程中直径 $\geq 0.06\mu\text{m}$ 颗粒增加数量不能超过4颗的高洁净度要求，设备需要从材料表面处理和流场设计两方面尽可能减少颗粒产生。

图：Sorter结构及运行示意图

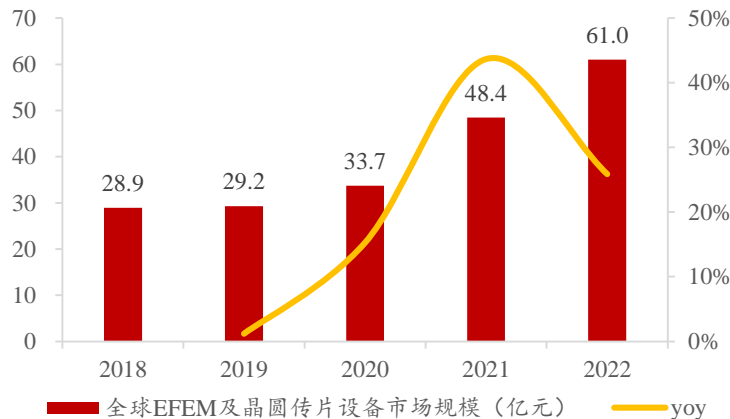


2.1.3 晶圆传片设备大幅提升产线自动化和生产效率

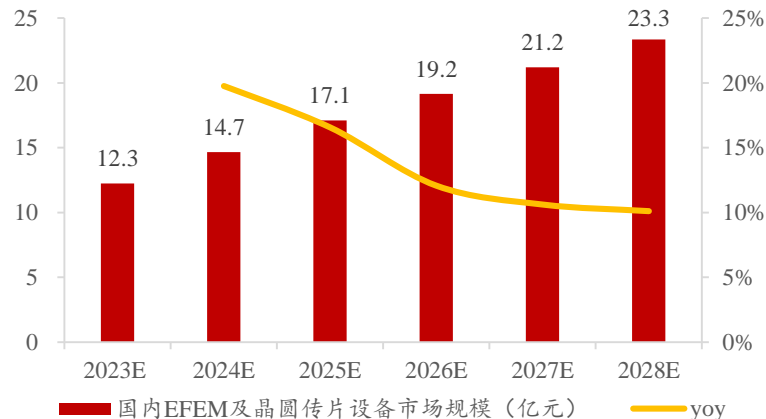
◆先进工艺对洁净度和自动化效率提出更高要求，催生出大量EFEM&Sorter需求。1) 从技术路线来看，微晶背接触式、真空式和夹持式为当下三种主流技术路线，其中只有微晶背接触式可适用于28nm及以下先进制程，真空式和夹持式仅适用于28nm以上成熟制程。2) 从市场规模来看，根据QY Research数据，2022年全球EFEM及晶圆传片设备市场规模为61亿元，2018-2022年CAGR为20.5%，持续快速增长；2023年国内市场规模为12.3亿元，预计到2028年可达23.3亿元，先进制程工艺对晶圆的洁净度要求不断提高，作为自动化产线中重要组成设备，EFEM&Sorter需求有望充分放量。

(注：机构未单独统计Sorter数据，半导体设备前端模块(EFEM)与晶圆传片设备(Sorter)结构基本一致，具有参考性。)

图：2022年全球EFEM及晶圆传片设备市场规模为61亿元



图：2028年国内EFEM及晶圆传片设备市场规模可达23.3亿元



2.2 先进制程扩产趋势确立，Chiller、L/S价值量提升显著

◆随着中国大陆头部晶圆厂工艺拉通，2024-2025年扩产景气度向上。（1）逻辑端：中芯国际2024年资本开出预计保持在75亿美元，维持高位。2024年4月，上海华力康桥二期产线启动，厂房及配套设施建设项目中标价为98.81亿元，扩产规模庞大，2024年11月，北电集成披露5万片扩产规划。其他头部fab已经出现积极变化，南方、华虹、晶合集成均释放了乐观的扩产信号。2）存储端：2023年一线存储大厂扩产力度受到明显影响，长存、长鑫陆续增资背景下，叠加设备与工艺技术端进步，我们判断2024-2025年存储端扩产需求有望快速起量。

表：国内主要晶圆厂2023-2025年扩产计划

公司名称	工厂地点	规划产能 (万片/月)	晶圆尺寸 (英寸)	状态	投资金额
中芯国际	上海	10	12	在建	88.7亿美元
中芯国际	深圳	4	12	在建	23.5亿美元
中芯国际	北京	10	12	在建	76亿美元
中芯国际	天津	10	12	在建	75亿美元
华虹集团	无锡	8.3	12	计划中	67亿美元
长江存储	武汉	20	12	在建(二期)	一期二期合计240亿美元
合肥长鑫	合肥	24	12	在建(二期)	二期三期合计1,500亿元
绍兴中芯	绍兴	12.75	8	在建	175.64亿元
中芯(宁波)	宁波	3	8	在建	39.9亿元
广州粤芯	广州	6	12	在建	二期三期合计227.5亿元
北京燕东	北京	4	12	在建	75亿元
厦门士兰集科微	厦门	8	12	在建	120亿元
	杭州	3	12	在建	39亿元
格科半导体(上海)	上海	6	12	在建	155亿元
上海鼎泰匠芯	上海	3	12	在建	超120亿元
芯恩(青岛)	青岛	3、2	8、12	在建	150亿元
杭州积海半导体	杭州	6	12	在建	一期二期合计350亿元

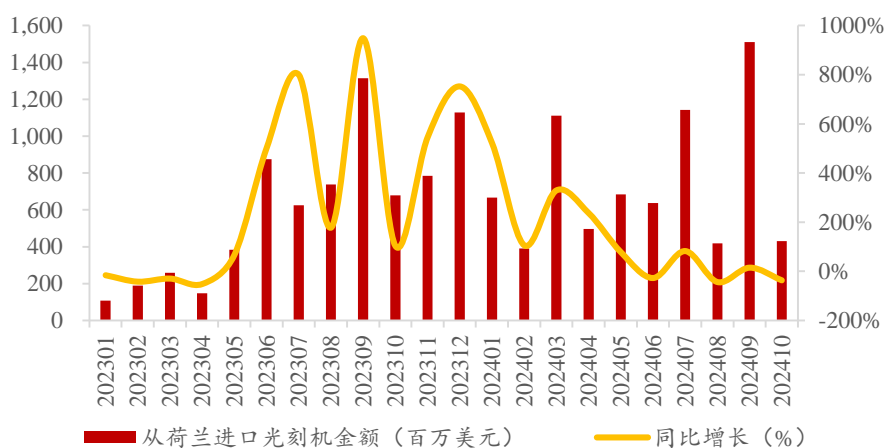
表：北电集成披露5万片扩产规划

项目主体	项目名称	项目投资 总金额 (亿元)	已投资 金额 (亿元)	规划产能 (万片/月)	预计投产 时间
北电集成	12英寸集成电路生产线项目	330	4	5	2026年6月

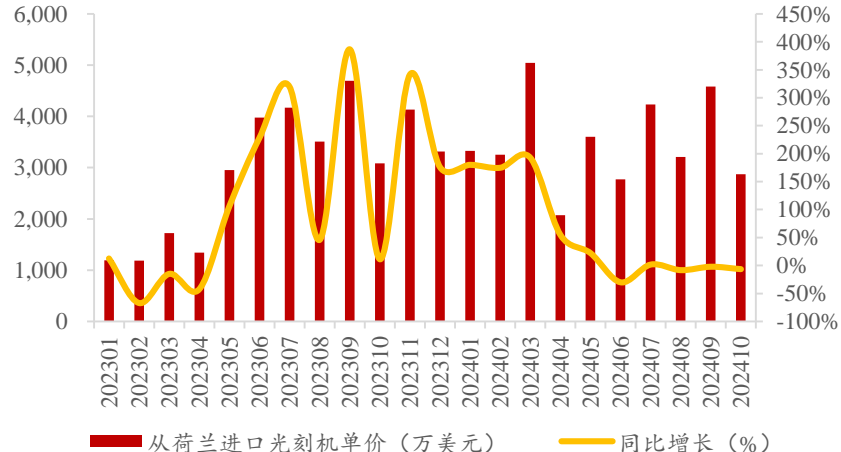
2.2 先进制程扩产趋势确立，Chiller、L/S价值量提升显著

◆特别地，2024年9月光刻机进口金额高增，中国大陆对于高端光刻机进口加速，为其他前道设备招标奠定基础。1) 从进口金额看，2023年累计进口光刻机72.30亿元，同比+184%；24年1-10月累计进口74.88亿美元，同比+40.83%，在去年同期高基数基础上维持高增；24M9单月15.11亿美元的光刻机进口金额，为历史最高水平，足以可见中国大陆光刻机的拉货节奏。2) 从设备数量和单价来看，2023年5月份以来我国对荷兰光刻机进口量价齐升，2023年全年进口225台，设备均价3213万美元，分别同比+53%和+85%。24M9进口光刻机单价4580万美元，同比-2.8%，我国对荷兰光刻机进口均价依旧维持在高位，推测高端光刻机（ArFi）持续拉货。我们认为高端光刻机进口维持高位，对后续先进制程扩产的持续有较强的指引。

图：24M9单月光刻机进口金额为历史最高



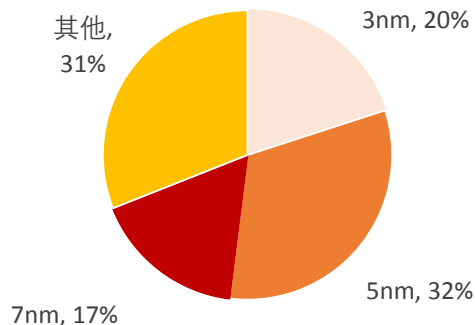
图：我国从荷兰进口光刻机均价提升明显



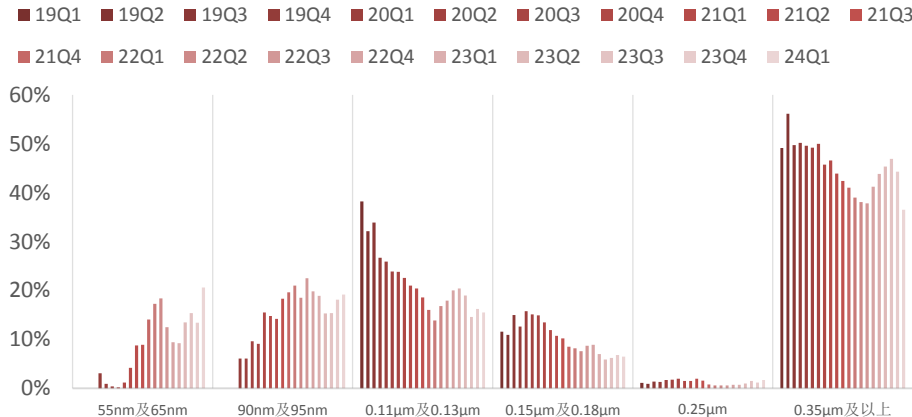
2.2 先进制程扩产趋势确立，Chiller、L/S价值量提升显著

◆先进制程产能仍是中国大陆目前极为短缺的，将成为主要扩产对象。根据台积电最新24Q3财报，7nm以下已成为主力创收制程，24Q3收入占比达69%，其中3nm收入占比已达20%，先进制程代工优势显著。对比来看国内头部晶圆厂，中芯国际自22年起不再单独披露收入占比，此前21Q3 FinFET和28纳米合并晶圆营收占比仅为18.2%；华虹收入主要来自成熟制程，0.11 μ m及以上制程占据最大收入占比（60%+）。存储端同样如此，以中国大陆占全球三分之一需求去看，国内先进存储扩产的空间很大，且具备持续扩产能力。

图：24Q3台积电7nm以下收入占比达69%



图：华虹半导体收入主要来自于成熟制程

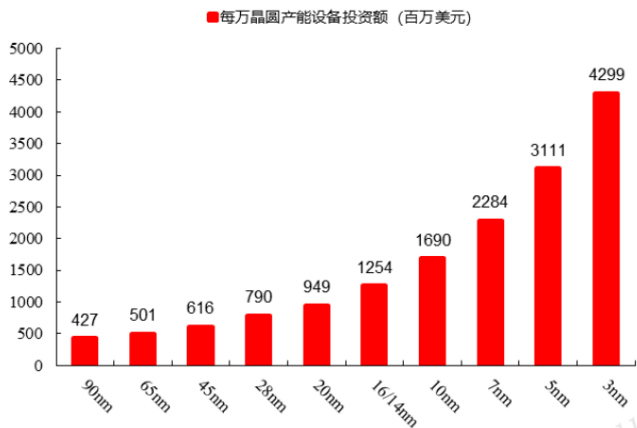


2.2 先进制程扩产趋势确立，Chiller、L/S价值量提升显著

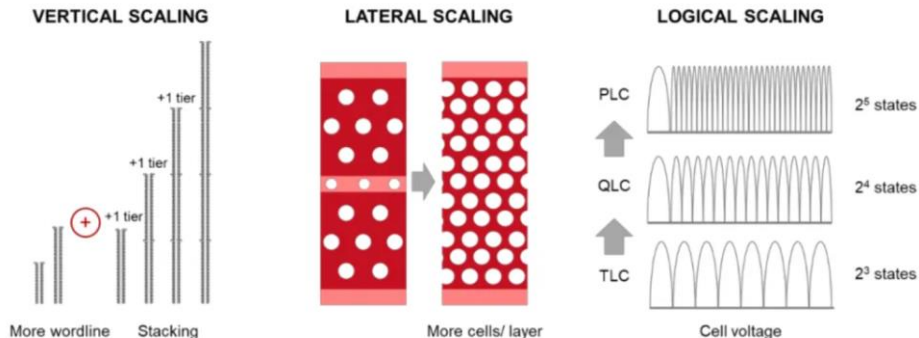
◆技术节点升级将大幅提升资本开支，不仅核心设备总用量提升，先进设备单台价值量同样提升明显。根据IBS统计，以28nm技术节点为例，每万片的晶圆产能设备投资额7.9亿美元；当技术节点达到14nm/7nm，每万片投资额大幅提升至12.54/22.84亿美元。

◆以刻蚀工艺为例，越先进的制程要求刻蚀深宽比越大，如232层NAND产线蚀刻深孔的深宽比至少需要70:1，更高层数的存储器制造深宽比可以达到200:1，高深宽比蚀刻需引入低温蚀刻技术来满足工艺需求（增强刻蚀速率、控制聚合物沉积等），因此对于配套Chiller的温控区间、精度等要求也越来越高。早期半导体工艺对于Chiller要求温度区间在20°C-80°C即可满足使用，先进制程工艺对于温控区间要求上限均有大幅拓宽，如上限达到120°C以上、下限达到-70°C以下。同时，先进制程工艺中温度负载切换更加剧烈，对应用于先进制程的Chiller控温能力要求更高，原有的成熟制程产品难以满足。

图：随着技术节点升级，设备投资额大幅提升



图：低温蚀刻技术能够提高蚀刻效率，同时保持蚀刻孔的均匀性和重复性



2.2 先进制程扩产趋势确立，Chiller、L/S价值量提升显著

◆先进制程扩产趋势下，公司Chiller是价值量提升最明显环节。前文我们已经提及先进NAND对高深宽比刻蚀设备需求提升明显，将大幅新增配套的超低温Chiller需求，且超低温随着通道增加价格提升明显。以公司主打产品V系列为例，双通道产品单价中值为30.5万元，是公司Chiller产品单价中值的1.5倍；三通道产品均价为72.5万元，是公司Chiller产品单价中值的3.5倍。从数量方面，根据公司招股书披露，成熟逻辑1K需求量8-14台，我们认为先进制程节点也将大幅提升需求量（具体测算见后表），可见Chiller是先进制程扩产，价值量提升最明显环节。

表：以2023年公司Chiller单价为基准，先进工艺Chiller单台价值量弹性较大

产品类型		产品差异点	产品单价中值 (万元)	单台价值量弹性 (以公司2020-2023H1 Chiller产品均价约20万元为基准)
单通道产品 Y-8050SC		公司最早研发的产品系列，采取经典PID控制算法，温控范围-20℃~90℃	14.5	-28%
双通道产品 Y-8055DC			27.5	38%
V系列	单通道	控制算法升级，同步增加了节能算法及热气旁通控制等，控温稳定性和可靠性进一步提升，温控范围-40℃-90℃	11	-45%
	双通道		30.5	53%
	三通道		72.5	263%
C系列	C210复叠系列产品	温控范围-70℃-90℃	~100	约400%

2.3 受益先进制程扩产，Chiller、L/S市场规模高于市场预期

◆核心假设：

- ①Chiller受制程影响较大，先进NAND带来超低温Chiller需求，直接接单万片价值量测算；
- ②先进逻辑+DRAM对应1K产能Chiller需求量30台；
- ③成熟制程（含8寸）对应1K产能Chiller需求量11台；
- ④因缺乏准备数据，L/S不区分先进制程，统一按对应1K产能需求量11台；
- ⑤考虑到制程工艺提升，Chiller、L/S单价呈现一定上升趋势。

表：我们预测2024-2025年公司Chiller&L/S合计市场规模达到59.8/64.1亿元

	2023E	2024E	2025E
国内12英寸晶圆新增产能(千片/月)①	493	558	555
其中先进制程：逻辑扩产（千片/月）②	10	10	30
DRAM扩产（千片/月）③	50	50	50
NAND扩产（千片/月）④	10	50	50
国内8英寸晶圆新增等效产能(千片/月，按照12寸等效换算)⑤	56	49	39
国内新增晶圆产能合计(千片/月)⑥=①+⑤	549	606	594
国内新增成熟制程晶圆产能合计(千片/月)⑦=⑥-②-③-④	479	496	464
成熟制程月产能1千片对应Chiller需求(台)	11	11	11
先进逻辑（含DRAM）月产能1千片对应Chiller需求(台)	30	30	30
NAND月产能1千片对应Chiller价值量需求(万元)	1000	1300	1500
月产能1千片对应L/S需求(台)	11	11	11
Chiller			
成熟制程、先进逻辑（含DRAM）Chiller需求量(台)	7064	7260	7503
成熟制程、先进逻辑（含DRAM）Chiller平均单价(万元/台)	20	22	25
成熟制程、先进逻辑（含DRAM）Chiller平均单价增速yoy		10%	10%
成熟制程、先进逻辑（含DRAM）Chiller市场规模(亿元)	14.1	16.0	18.8
NAND Chiller市场规模(亿元)	1.0	6.5	7.5
Chiller市场规模(亿元)	15.1	22.5	26.3
Local Scrubber			
L/S需求量(台)	6034	6670	6533
L/S平均单价(万元/台)	54	56	58
L/S平均单价增速yoy		10%	10%
L/S市场规模(亿元)	32.6	37.4	37.9
合计			
Chiller&L/S合计市场规模（亿元）	47.7	59.8	64.1

一

半导体工艺辅助设备细分赛道龙头，业绩持续快速增长

二

Chiller&L/S：先进制程扩产趋势下，价值量提升最明显环节

三

公司最先受益先进制程扩产，维保后市场打开成长空间

四

投资建议与风险提示

3.1 Chiller、L/S完全满足国产替代，深度受益先进制程扩产

◆不同于其他传统前道工艺制程设备，公司Chiller&L/S关键性能参数全面对标海外竞品，公司最先受益先进制程扩产招标。我们在第二章指出大陆先进制程扩产产业趋势已经确立，不同于刻蚀、薄膜沉积等设备，公司主营Chiller、L/S等产品完全可以替代海外设备，完全满足先进制程扩产需求。

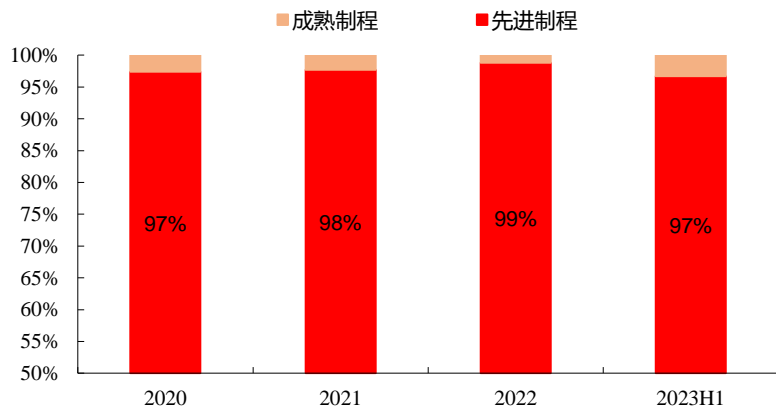
表：公司主要竞品系列在关键性能参数方面已全面对标国际先进厂商

Chiller关键性能参数	京仪装备	ATS公司	SMC公司
设备型号	V系列	ESL系列	HRZ系列
通道数量	至多三通道	至多双通道	至多双通道
温控范围	-40℃~+90℃	-30℃~+90℃	-20℃~+90℃
冷却能力	11kW@-20℃ Up to 21kW@30℃	4.5kW@-10℃ Up to 8kW@25℃	2kW@-20℃ Up to 10kW@20℃
温控精度	±0.2℃(空载)	公开信息未见	±0.1℃(空载)
MTBF	≥8,000h	≥8,000h	≥8,000h
MTTR	≤2h	≤2h	≤2h
Up Time	≥99%	≥99%	≥99%
L/S关键性能参数	京仪装备	爱德华公司	戴思公司
设备型号	Kylin BW	ATLAS	ESCAPE INLINE
废气处理效率	≥99%	≥99%	≥95%
废气处理量	800slm	Up to 1200slm	200slm
MTBF	>6,000小时	>6,000小时	>6,000 小时
维护周期	>30天	>30天	>30天
Up Time	≥99%	≥99%	≥99%
MTTR	≤2小时	≤2小时	≤2小时
Sorter关键性能参数	京仪装备	瑞斯福公司	平田公司
设备型号	AAR-300 Wafer Sorter G3	G5+	Freedom
传送方式	微晶背接触传送、真空、夹持	微晶背接触传送	真空、夹持
WPH	>330	>330	无公开数据
MTBF	≥3,000 小时	≥3,000 小时	≥3,000 小时
MTTR	≤2小时	≤2小时	≤2小时
Up Time	≥98.5%	≥98.5%	≥98.5%

3.1 Chiller、L/S完全满足国产替代，深度受益先进制程扩产

◆公司先进制程敞口接近100%，将最先受益下游客户扩产招标。2020-2023H1公司半导体专用设备中先进制程产品收入占比分别为97%、98%、99%和97%，平均占比接近100%，较高的先进制程敞口，一定程度反映了在下游客户的竞争力。根据长江存储公开披露的招标采购Chiller总数量和向京仪装备采购的产品数量来看，2019年度和2020年度，长江存储向京仪装备采购的Chiller占招标采购总数量比例分别高达78.9%和41.6%，合计比例为55.13%。

图：2020-2023H1公司先进制程产品收入占比超过95%



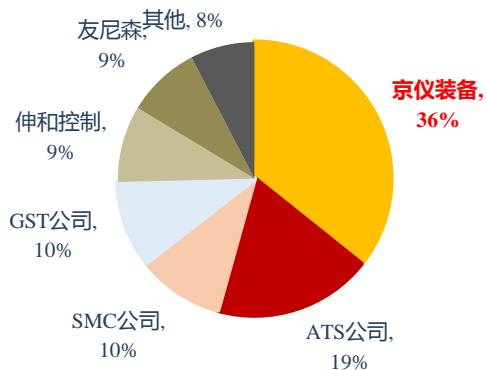
表：京仪装备在长江存储2019-2020年Chiller采购的中标情况

项目	2019年及2020年合计	2020年	2019年
客户公开招标的项目情况	10-20K扩产项目、 20-30K扩产项目、 30-50K扩产项目、 50-75K扩产项目	30-50K扩产项目、 50-75K扩产项目	10-20K扩产项目、 20-30K扩产项目
新增月产能①	65K	45K	20K
客户公开招标采购设备总数量②	1346	858	488
客户从京仪装备采购设备数量③	742	357	385
客户向京仪装备采购规模占比④=③/②	55.1%	41.6%	78.9%
新增月产能1千片对应的采购设备数量⑤=②/①	20.7	19.1	24.4

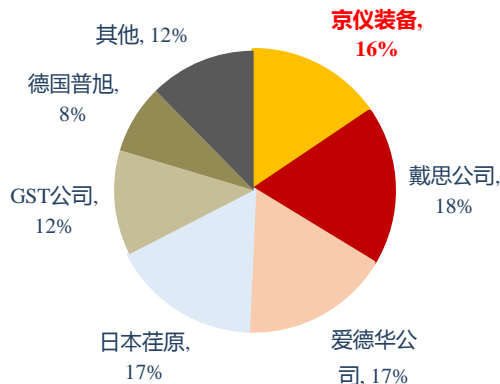
3.2 本土Chiller&L/S龙头，中长期市占率仍有较大提升空间

◆公司虽作为本土Chiller&L/S赛道龙头，中长期看市场份额仍有较大提升空间。1) Chiller：2022年京仪装备市占率约36%，公司在Chiller国内市场占有率连续三年稳居第一（2020-2022），且与其他企业差距持续拉大。2) L/S：国内市场份额较为平均，但主要由海外企业主导，而且京仪装备作为本土唯一供应商，2018年以来市场份额快速提升，2022年市占率为16%，未来仍有较大的提升空间。考虑到第三方市规模场测算结果有一定程度失真，以2023年Chiller&L/S市场规模分别为15亿元、33亿元计算，公司Chiller&L/S的市占率为29%、11%，考虑到公司Chiller在大陆头部先进制程客户市占率较高，短期最先受益先进制程晶圆厂扩产，中长期看Chiller&L/S整体市占率仍有较大提升空间。

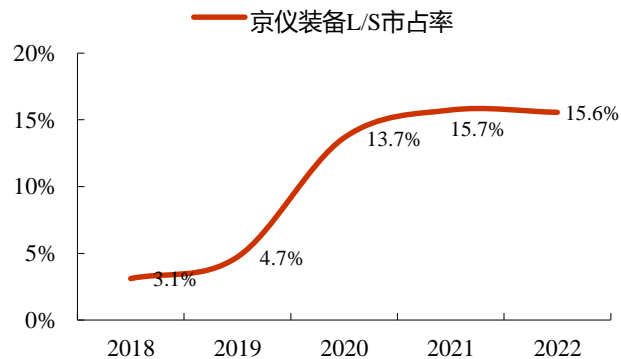
图：2022年国内Chiller市场较为集中



图：2022年国内L/S格局相对均衡



图：2018年以来公司L/S市占率快速提升

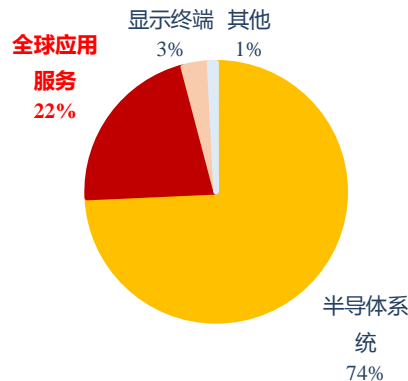


3.3 后市场潜在市场空间超20亿元，公司耗材+服务成重要增长点

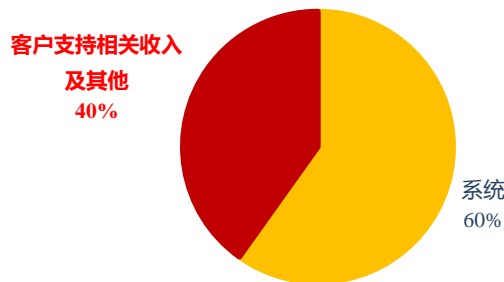
◆**纵观海外半导体设备龙头，后服务市场已成为重要收入来源。**半导体设备使用寿命长（可达10年以上），同时工艺运行精准度要求严苛，对耗材&维保业务需求度较高，后服务市场已成为海外半导体设备龙头的重要收入来源。具体来看：**1）AMAT**：2023财年全球应用服务业务实现收入57.3亿美元，收入占比达到22%；**2）LAM**：2023财年客户支持及其他业务收入达到59.8亿美元，收入占比达到40%。

◆**对于本土半导体设备企业，后市场有望成为未来重要增长点。**国产设备在运行的存量基数较小，后服务业务需求暂未规模化放量。展望未来，随着半导体设备国产替代进程快速推进，后市场业务有望成为行业新增长点，而且已有成功先例，2023年全球化刻蚀设备龙头中微公司的备品备件&设备维护服务收入合计9.7亿元，收入占比达到16%。**此外，我们认为后服务业务还是增强客户粘性的有效方式，本土企业在后服务市场中快速响应的地缘性优势有望不断放大，进而反向加速设备国产化进程。**

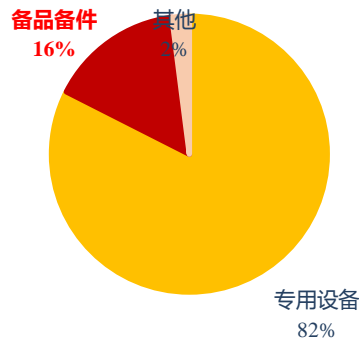
图：AMAT全球应用服务占比可达22%



图：LAM 客户支持业务及其他收入占比高达40%



图：中微公司备品备件收入占比为16%



3.3 后市场潜在市场空间超20亿元，公司耗材+服务成重要增长点

◆公司后市场业务主要包括零配件和维保服务两部分，1) 零配件包括专用设备零部件、清洗机、阀类、化学制品等，尤其是等离子火炬头的技术壁垒较高，公司自主研发设计的等离子火炬头使用寿命可达6个月以上，远高于主流的3个月寿命水平。本次募投着力提升火炬头自制产能，自供需求满足后有望形成批量销售。2) 维保服务主要是保外设备维护、产品维修以及L/S清管服务，其中清管服务指的是清除废气灰尘在进气管路堆积形成的堵塞。

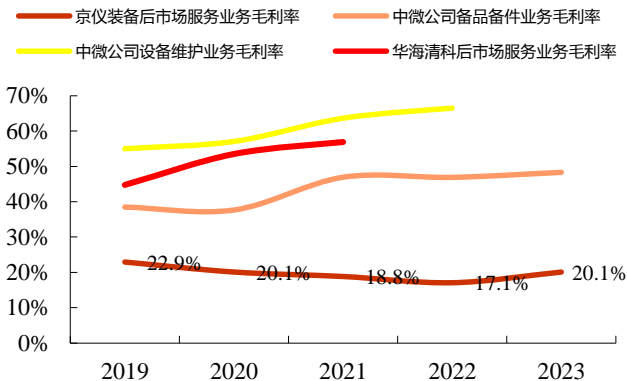
表：公司零配件主要包括阀类、火炬头/等离子火炬头、化学制品

零配件类型	来源	作用	公司业务布局
阀类	自主设计并定制化采购	主要是半导体工艺废气处理设备使用的阀门，保证在强腐蚀性工艺废气的高温环境中工艺废气的密闭性	1.公司拥有“控制阀和控制回路”、“一种带旁通口的多路流量及温度控制阀”、“一种适用于高温、酸性、碱性环境的三通球阀”等9项发明和实用新型专利 2.公司阀类主要由供应商提供，2022年采购金额为3185万元
火炬头/ 等离子火炬头	自主研发设计并定制化采购	利用等离子电源将氮气通过等离子火炬后形成高温等离子能量源，从而进行工艺废气处理	1.等离子火炬工作环境恶劣，公司将原来3个月的使用寿命提升至6个月以上 2.募投机床设备将大幅提升公司火炬头自制能力和产能
化学制品 (氟化液、润滑剂、吸附剂、制冷剂)	采购	超过95%为半导体专用温控设备使用的氟化液材料	1.公司2022年采购金额为1.02亿元

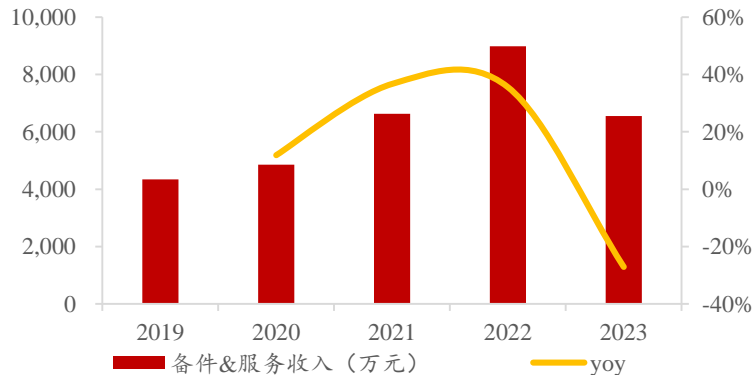
3.3 后市场潜在市场空间超20亿元，公司耗材+服务成重要增长

◆短期来看，随着Chiller&L/S出货量快速增加，公司耗材&服务业务收入规模有望快速扩张。1) 从收入规模来看：2023年公司零配件及维护服务收入为6547万元，同比-27%，若剔除2023年下滑影响，2019-2022年CAGR为23%，持续较快增长。考虑到后服务市场需求较设备环节具备一定滞后性，同时还具备存量累加特性，我们判断随着公司Chiller&L/S持续大规模出货，后服务业务有望加速增长。2) 从收入构成来看：2019-2023年公司零配件销售及维护服务收入占比合计为19%、14%、13%、14%、9%，仍明显低于 AMAT、LAM、中微公司等海内外半导体设备龙头，我们判断公司后服务业务收入占比仍有较大提升空间。3) 从盈利能力来看：公司后服务业务毛利率约20%，远低于行业平均水平，主要系收入体量较小且处于起步阶段，随着成本端不断均摊，未来毛利率优势将逐步体现，将有效增厚利润。

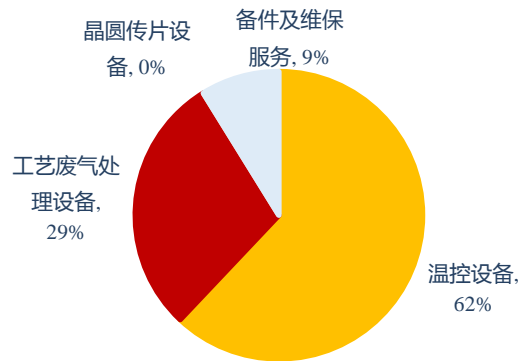
图：公司后服务收入毛利率有望快速提升至平均水平



图：2019-2022年公司后服务收入CAGR为23%



图：2023年公司后服务收入占比为9%



3.3 后市场潜在市场空间超20亿元，公司耗材+服务成重要增长

◆中长期来看，受益晶圆厂大规模扩产带来的设备需求，中性假设下我们预估2025年国内Chiller&L/S设备对应后市场需求空间可达20亿元。测算依据如下：

1) 晶圆总产能：参照SEMI数据，我们预计2025年中国大陆晶圆总产能为200万片/月。

2) 后市场业务收入占设备价值量的比例：2019-2023年公司后市场业务收入占设备业务收入的平均比例为15%，考虑到公司大规模交付设备较晚，早期收入体量相对较小，使得比例存在一定程度的高估，因此中性假设为10%。

3) 单位月产能Chiller&L/S设备价值量：根据公开招投标数据测算，国内新增12英寸晶圆月产能1千片对应新增Chiller需求约8-14台，中性假设为11台，参照上文测算数据Chiller单价为25万元，每千片设备价值量为275万元；国内新增12英寸晶圆月产能1千片对应新增L/S需求约8-15台，中性假设为12台，参照上文测算数据L/S单价为58万元，每千片设备价值量为275万元。因此中性假设下每千片对应Chiller&L/Ss设备价值量为970万元/千片，线性外推至0.97亿元/万片。

表：2025年中国大陆Chiller&L/S设备对应后市场需求空间为20亿元

2025年中国大陆Chiller&L/S设备对应后市场需求空间（亿元）		每年Chiller&L/S备件+维保费用占设备价值量比重（%）				
		8%	9%	10%	11%	12%
单位月产能Chiller&L/S设备价值量（亿元/万片）	0.8	12.8	14.4	16	17.6	19.2
	0.9	14.4	16.2	18	19.8	21.6
	1.0	16	18	20	22	24
	1.1	17.6	19.8	22	24.2	26.4
	1.2	19.2	21.6	24	26.4	28.8

3.3 后市场潜在市场空间超20亿元，公司耗材+服务成重要增长

◆在上文测算基础上，若假设公司远期市占率为25%、30%、40%，则我们预计公司Chiller&L/S配套的耗材+维保服务的远期收入规模将分别达到5、6、8亿元，同公司现有收入体量相比成长空间广阔。若单独考虑公司自有设备配套带来的后市场需求，2019-2023年公司累计实现设备收入21.64亿元，按照后市场收入占设备价值量10%，公司自有设备配套的后市场空间约2.2亿元。

表：我们中性预计公司Chiller&L/S设备配套耗材+维保服务远期收入可达5亿

2025年中国大陆Chiller&L/S设备对应后市场需求空间（亿元）	20
公司在中国大陆12英寸晶圆产线Chiller&L/S设备市场份额（%）	
保守	25%
中性	30%
乐观	40%
公司后市场业务远期收入规模（亿元）	
保守	5
中性	6
乐观	8
现有收入体量弹性测算（%）	
保守	764%
中性	916%
乐观	1222%

一

半导体工艺辅助设备细分赛道龙头，业绩持续快速增长

二

Chiller&L/S：先进制程扩产趋势下，价值量提升最明显环节

三

公司最先受益先进制程扩产，维保后市场打开成长空间

四

投资建议与风险提示

4.1 盈利预测与投资建议

◆核心假设：

◆1) **Chiller**：先进制程扩产，产品单价逐步提升，假设2024-2026年收入同比增速40%、50%和30%，并假设2024-2026年毛利率分别为35%、36%和38%。

◆2) **Local Scrubber**：进口替代加速，公司市占率有望逐步提升，假设2024-2026年收入同比增速30%、50%和35%，并假设2024-2026年毛利率分别为37%、37%和38%。

◆3) **Sorter**：受益于产线自动化需求放量，公司新品逐渐打开市场，产能爬坡毛利率稳步提升，假设2024年收入为2500万元，2025-2026年收入同比增速100%和50%，并假设2024-2026年毛利率分别为17%、20%和22%。

◆**耗材&服务**：受益于设备保有量增加，后市场需求空间广阔，假设2024-2026年收入同比增速10%、15%和15%，并假设2024-2026年毛利率分别为25%、35%和40%。

图：京仪装备分业务盈利预测

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E
总营业收入（百万元）	348.80	501.37	663.72	742.28	1022.93	1521.69	1996.85
yoy		43.74%	32.38%	11.84%	37.81%	48.76%	31.23%
营业成本（百万元）	245.70	310.69	401.09	457.58	670.99	978.50	1248.14
毛利（百万元）	103.10	190.68	262.64	284.70	351.95	543.20	748.71
毛利率	29.56%	38.03%	39.57%	38.35%	34.41%	35.70%	37.49%
温控设备							
营业收入（百万元）	191.81	250.09	316.75	460.62	644.86	967.29	1257.48
yoy		30.38%	26.66%	45.42%	40.00%	50.00%	30.00%
收入占比	54.99%	49.88%	47.72%	62.05%	63.04%	63.57%	62.97%
毛利（百万元）	54.20	89.63	136.73	180.63	225.70	348.23	477.84
毛利率	28.26%	35.84%	43.17%	39.21%	35.00%	36.00%	38.00%
工业废气处理设备							
营业收入（百万元）	104.83	184.13	226.84	216.19	281.05	421.57	569.12
yoy		75.66%	23.19%	-4.69%	30.00%	50.00%	35.00%
收入占比	30.05%	36.73%	34.18%	29.13%	27.47%	27.70%	28.50%
毛利（百万元）	38.73	88.55	105.51	90.92	103.99	155.98	216.27
毛利率	36.94%	48.09%	46.51%	42.06%	37.00%	37.00%	38.00%
晶圆传片设备							
营业收入（百万元）	3.63	0.84	19.22		25.00	50.00	75.00
yoy		-76.94%	2199.37%	-100.00%		100.00%	50.00%
收入占比	1.04%	0.17%	2.90%	0.00%	2.44%	3.29%	3.76%
毛利（百万元）	0.42	0.01	3.34		4.25	10.00	16.50
毛利率	11.65%	0.92%	17.39%		17.00%	20.00%	22.00%
后市场							
营业收入（百万元）	48.53	66.31	100.91	65.48	72.02	82.83	95.25
yoy		36.64%	52.17%	-35.11%	10.00%	15.00%	15.00%
毛利（百万元）	9.75	12.49	17.05	13.15	18.01	28.99	38.10
毛利率	20.09%	18.84%	16.90%	20.09%	25.00%	35.00%	40.00%

4.1 盈利预测与投资建议

◆我们预计公司2024-2026年营业收入为10.23、15.22和19.97亿元，同比+38%、49%和31%；2024-2026年归母净利润为1.61、2.80和4.16亿元，同比+35%、74%和49%；2024-2026年EPS为0.96、1.67和2.48元，2024/12/4股价53.5元对应PE为56、32、22倍，考虑到公司为本土半导体工艺辅助设备龙头，深度受益国内先进制程扩产浪潮，且后市场业务成长性较好，首次覆盖，给予“增持”评级。

盈利预测与估值					
财务摘要	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入（百万元）	664	742	1,023	1,522	1,997
YoY (%)	32.4%	11.8%	37.8%	48.8%	31.2%
归母净利润（百万元）	91	119	161	280	414
YoY (%)	55.0%	30.7%	35.3%	73.4%	48.0%
毛利率 (%)	39.6%	38.4%	34.4%	35.7%	37.5%
每股收益（元）	0.72	0.92	0.96	1.66	2.46
ROE	16.6%	6.2%	7.8%	12.0%	15.3%
市盈率	74.31	58.15	55.76	32.15	21.73

表：可比公司估值表（截至2024年12月4日）

代码	公司名称	市值 (亿元)	股价 (元)	归母净利润（亿元）			PE		
				2024E	2025	2026E	2024E	2025	2026E
002371.SZ	北方华创	2146	403	57.9	77.8	100.1	37	28	21
688072.SH	拓荆科技	521	187	7.0	10.3	13.9	75	50	37
688012.SH	中微公司	1330	214	18.1	25.4	33.5	74	52	40
688120.SH	华海清科	447	189	10.1	13.3	16.5	44	34	27
688082.SH	盛美上海	491	112	11.7	15.7	19.7	42	31	25
平均							54	39	30
688652.SH	京仪装备	90	54	1.61	2.80	4.14	56	32	22

4.2 风险提示

- ◆**1. 晶圆厂资本开支不及预期**：半导体设备需求跟晶圆厂资本开支密切相关，若晶圆厂扩产、产线验证delay，进而对公司新接订单及收入确认造成负面影响。
- ◆**2. 海外制裁加大导致国内先进制程扩产不及预期**：若海外持续加码对于中国大陆半导体行业的制裁力度，例如进一步限制高端光刻机等先进半导体设备出口，则可能对中国大陆晶圆厂扩产造成一定不利影响。
- ◆**3. 行业竞争加剧风险**：若半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备行业竞争加剧，行业主要厂商采取降价等策略，可能会对公司毛利率造成负面影响。

财务报表和主要财务比率									
利润表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E	现金流量表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
营业总收入	742	1,023	1,522	1,997	净利润	119	161	280	414
YoY (%)	11.8%	37.8%	48.8%	31.2%	折旧和摊销	17	15	28	43
营业成本	458	671	978	1,248	营运资金变动	-99	-246	-312	-266
营业税金及附加	5	5	8	10	经营活动现金流	41	-52	31	237
销售费用	87	61	76	80	资本开支	-29	-145	-143	-140
管理费用	59	77	107	130	投资	0	-100	-133	-178
财务费用	-3	-12	-9	-6	投资活动现金流	-329	-246	-276	-319
研发费用	62	82	114	140	股权募资	1,287	0	0	0
资产减值损失	-5	-5	-5	-5	债务募资	-40	-6	10	10
投资收益	0	0	0	0	筹资活动现金流	1,235	-18	-20	-35
营业利润	124	175	304	450	现金净流量	947	-317	-266	-117
营业外收支	10	0	0	0	主要财务指标	2023A	2024E	2025E	2026E
利润总额	133	175	304	450	成长能力 (%)				
所得税	14	14	24	36	营业收入增长率	11.8%	37.8%	48.8%	31.2%
净利润	119	161	280	414	净利润增长率	30.7%	35.3%	73.4%	48.0%
归属于母公司净利润	119	161	280	414	盈利能力 (%)				
YoY (%)	30.7%	35.3%	73.4%	48.0%	毛利率	38.4%	34.4%	35.7%	37.5%
每股收益	0.92	0.96	1.66	2.46	净利润率	16.0%	15.8%	18.4%	20.7%
资产负债表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E	总资产收益率ROA	4.2%	5.3%	7.3%	8.9%
货币资金	1,251	934	668	551	净资产收益率ROE	6.2%	7.8%	12.0%	15.3%
预付款项	15	19	27	37	偿债能力 (%)				
存货	957	1,115	1,785	2,313	流动比率	3.28	3.20	2.47	2.26
其他流动资产	556	763	1,012	1,316	速动比率	2.11	1.88	1.16	0.98
流动资产合计	2,779	2,830	3,492	4,217	现金比率	1.48	1.05	0.47	0.30
长期股权投资	0	0	0	0	资产负债率	32.4%	31.9%	39.2%	42.0%
固定资产	16	76	145	210	经营效率 (%)				
无形资产	3	23	43	63	总资产周转率	0.35	0.35	0.44	0.47
非流动资产合计	81	222	337	435	每股指标 (元)				
资产合计	2,861	3,052	3,829	4,653	每股收益	0.92	0.96	1.66	2.46
短期借款	10	1	11	21	每股净资产	11.51	12.36	13.85	16.05
应付账款及票据	364	395	561	751	每股经营现金流	0.24	-0.31	0.18	1.41
其他流动负债	471	490	840	1,094	每股股利	0.08	0.10	0.18	0.26
流动负债合计	846	885	1,412	1,866	估值分析				
长期借款	0	0	0	0	PE	58.15	55.76	32.15	21.73
其他长期负债	81	90	90	89	PB	5.23	4.33	3.86	3.33
非流动负债合计	81	90	90	89					
负债合计	927	975	1,502	1,955					
股本	168	168	168	168					
少数股东权益	0	0	0	0					
股东权益合计	1,934	2,077	2,327	2,697					
负债和股东权益合计	2,861	3,052	3,829	4,653					

分析师承诺

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，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但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。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。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，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均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而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，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。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。