

2025年中国流体控制设备白皮书 ——国产企业崛起，市场迎来新机遇

2025 China Fluid Control Equipment Industry
2025 年中国の流体制御機器産業

精华版

标签：流体控制、阀门、点胶机、质量流量控制器、泵

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

摘要

流体控制设备是工业自动化与过程控制的核心组成部分，其技术水平影响工业生产的效率、安全性与环保性。随着新能源、半导体、生物医药等新兴领域的崛起，流体控制设备正从传统机械驱动向智能感知、精准控制以及远程运维的升级。

中国流体控制设备产业链的供需现状如何？未来发展趋势如何？

流体控制设备产业链中，原材料占上游成本的40%-60%，包括基础金属、高分子材料、以及其他特种辅料等，基础金属与通用高分子已基本实现自主供应且产能充足，但在高端特种合金与特种高分子材料中仍依赖进口。关键零部件是流体控制设备的核心，决定中游设备的控制精度、响应速度、可靠性，占上游成本的25%-35%，是技术壁垒最高的环节。产业链下游应用领域包括工业制造、能源、汽车、半导体、水处理、医疗等领域，目前工业制造是最大的应用场景，占比达30%-35%。

总体来看，流体控制设备产业链上游将朝着材料升级、生产智能化和绿色供应链方向发展，下游在新兴产业需求增长、技术创新应用和市场格局变化等方面呈现出明显趋势。

中国流体控制设备各细分领域市场规模如何？

中国流体控制设备细分领域中，阀门为重要的细分市场，2020-2021年受宏观环境影响，市场有所放缓。2022年经济活动逐渐恢复正常，各行业对阀门的需求回升，推动市场规模的增长。此外，中国制造2025、新型工业化等国家战略深入实施，为阀门行业发展提供了政策导向和支持，鼓励企业进行技术创新和产品升级。2020-2024年期间，阀门制造行业多家企业在新产品和新技术方面取得显著突破，部分产品填补了中国外技术空白，减少了对外依赖，国产化率逐步提升。预计未来，中国阀门市场规模将继续保持稳定增长。2025年市场规模预计将达到169.6亿美元，2029年有望达到217.8亿美元，2024-2029年复合增长率为6.4%。

此外，点胶机作为中国精密流体控制设备重要的细分领域，2020年-2024年中国点胶机行业市场规模由262.73亿元增长至459.79亿元，期间年复合增长率15.02%。预计2025年—2029年，点胶机行业市场规模将进一步快速增长，由542.55亿元增长至 1012.5亿元，期间年复合增长率为18.0%。

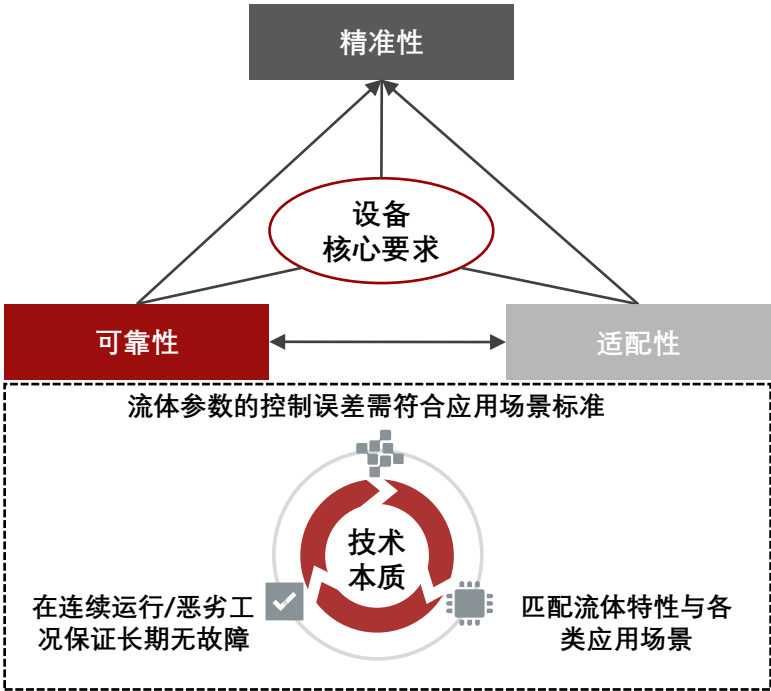


流体控制设备行业综述——定义与分类

流体控制设备是工业自动化与过程控制的核心组成部分，其通过机械结构、电子元件或智能算法，对流体流动状态、物理参数及传输过程进行主动干预和精确调控的专用设备

流体控制设备定义与分类

- ❑ 流体控制设备是指通过机械结构、电子元件或智能算法，对流体包括液体、气体、气液混合物、固液混合物等**流动状态、物理参数及传输过程**进行主动干预和精确调控的专用设备。流体控制设备核心功能不仅是开关或输送，也包括对流体的**流量、压力、温度、纯度、流向**等关键参数的动态调节，最终实现工业过程的稳定运行、能耗优化或特殊工艺要求，如超洁净、无泄漏、耐腐蚀等。
- ❑ 流体控制设备是工业自动化与过程控制的核心组成部分，其技术水平影响工业生产的效率、安全性与环保性。随着新能源、半导体、生物医药等新兴领域的崛起，流体控制设备正从传统机械驱动向智能感知、精准控制以及远程运维的升级。



分类	核心作用	典型设备	技术关键点
流量控制设备	精确调节或稳定流体的单位时间输送量，避免流量波动影响工艺	流量控制阀转子流量计、质量流量控制器、计量泵	- 需具备高响应速度 - 抗流体粘度/密度变化干扰 - 部分场景需脉冲补偿
压力控制设备	维持流体系统压力稳定，或实现压力分级调节，防止超压/负压风险	压力调节阀、减压阀、安全阀、背压阀	- 压力控制精度（±0.5%~±2%） - 超压保护性能 - 低压场景的无泄漏密封
流向控制设备	控制流体的流动方向，或防止流体反向流动，避免系统倒流损坏	截止阀、止回阀、换向阀、三通阀	- 开关动作的零死区 - 止回阀快速关闭 - 高压场景的双向密封性能
状态控制设备	改变流体的物理状态（如分离、过滤、混合），满足工艺纯度或成分要求	过滤器、分离器、混合器、干燥器	- 过滤精度（微米级/纳米级） - 分离效率 - 混合均匀度

流体控制设备行业产业链——产业链图谱

流体控制设备行业产业链上游以高价值的核心元器件与软件系统为核心，中游由点胶机等设备构成，下游广泛应用于3C电子及快速崛起的新能源等领域，其中国企业正逐步实现中游替代并向高端市场突破

流体控制设备行业产业链图谱，2025年



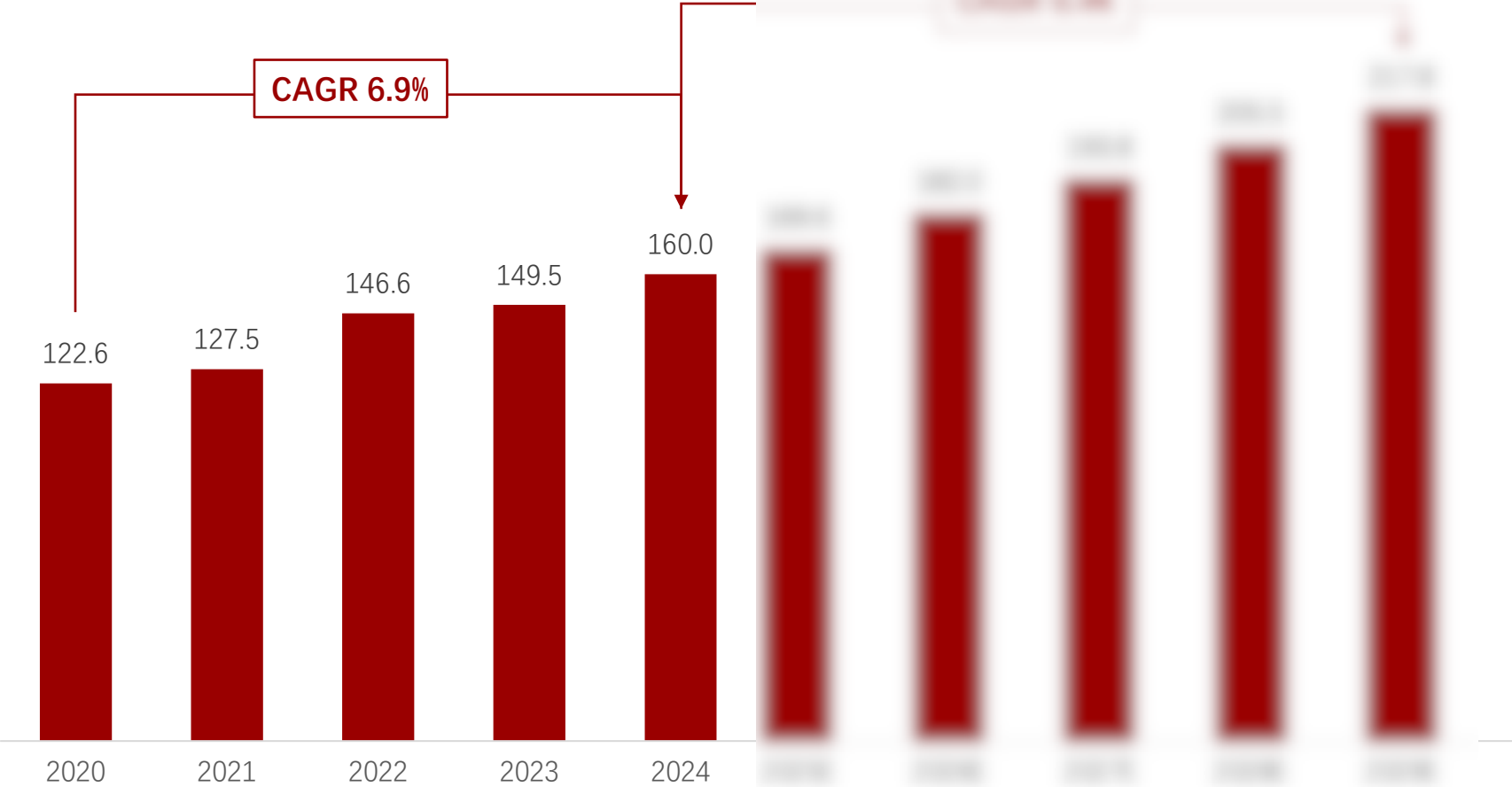
来源：头豹研究院

流体控制核心设备之阀门——中国本土市场

2020-2024年，中国阀门市场规模呈持续扩大态势，国产化替代逐步提升；预计未来，中国阀门市场规模将继续保持稳定增长，2025年市场规模预计将达到169.6亿美元

中国阀门制造市场规模，2020-2029E（本土销售额口径，不包含出口数据）

单位：亿美元



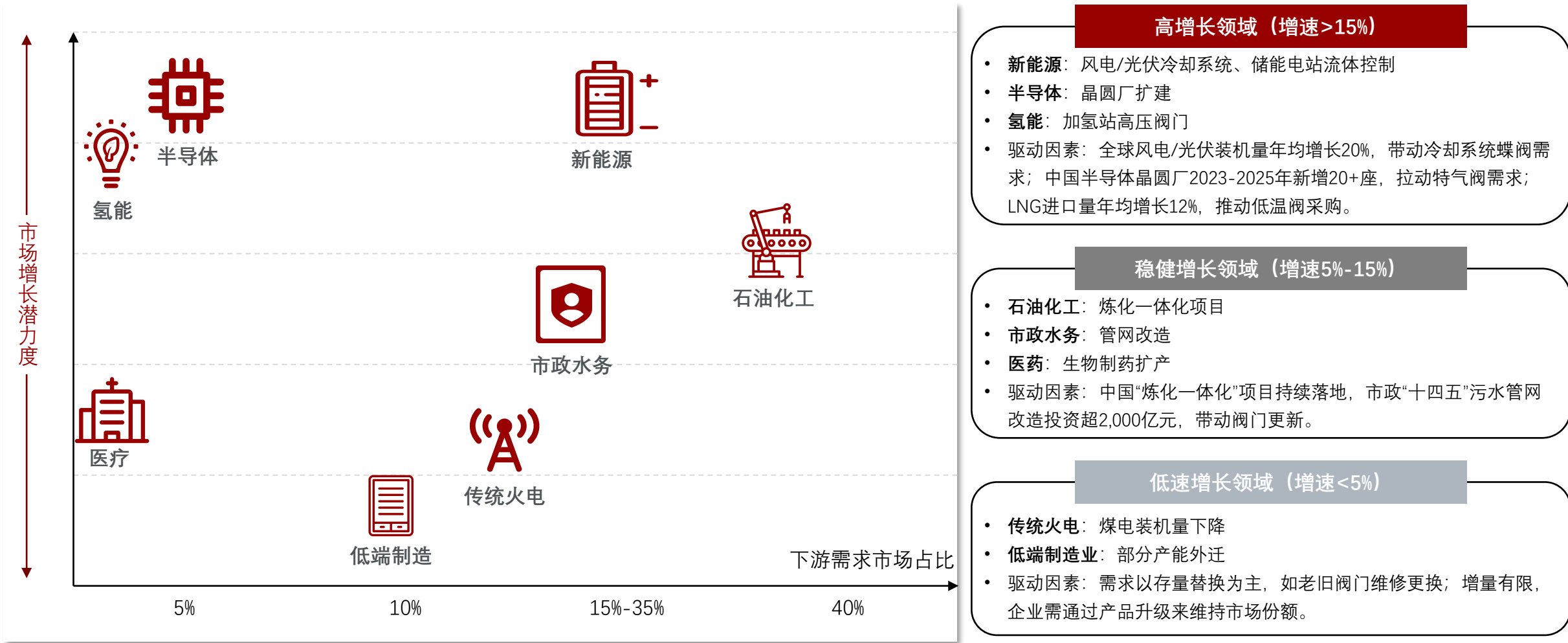
- ❑ 2020-2024年，中国阀门市场规模呈持续扩大态势，国产化替代逐步提升。
- ❑ 2020-2021年受宏观环境影响，市场有所放缓。2022年经济活动逐渐恢复正常，各行业对阀门的需求回升，推动市场规模的增长。此外，中国制造2025、新型工业化等国家战略深入实施，为阀门行业发展提供了政策导向和支持，鼓励企业进行技术创新和产品升级。2020-2024年期间，阀门制造行业多家企业在新产品和新技术方面取得显著突破，部分产品填补了中国外技术空白，减少了对外依赖，国产化率逐步提升。
- ❑ 预计未来，中国阀门市场规模将继续保持稳定增长。2025年市场规模预计将达到169.6亿美元，2029年有望达到217.8亿美元，2024-2029年复合增长率为6.4%。

来源：中国通用机械工业协会阀门分会，头豹研究院

流体控制核心设备之阀门——应用领域分析

阀门广泛应用在各领域，其中高增长领域主要包括新能源、半导体和氢能、稳健增长领域包括石油化工、市政水务、医药等方面；由于需求与存量等因素，低端制造业与传统火电应用增长较弱

中国阀门应用领域解析



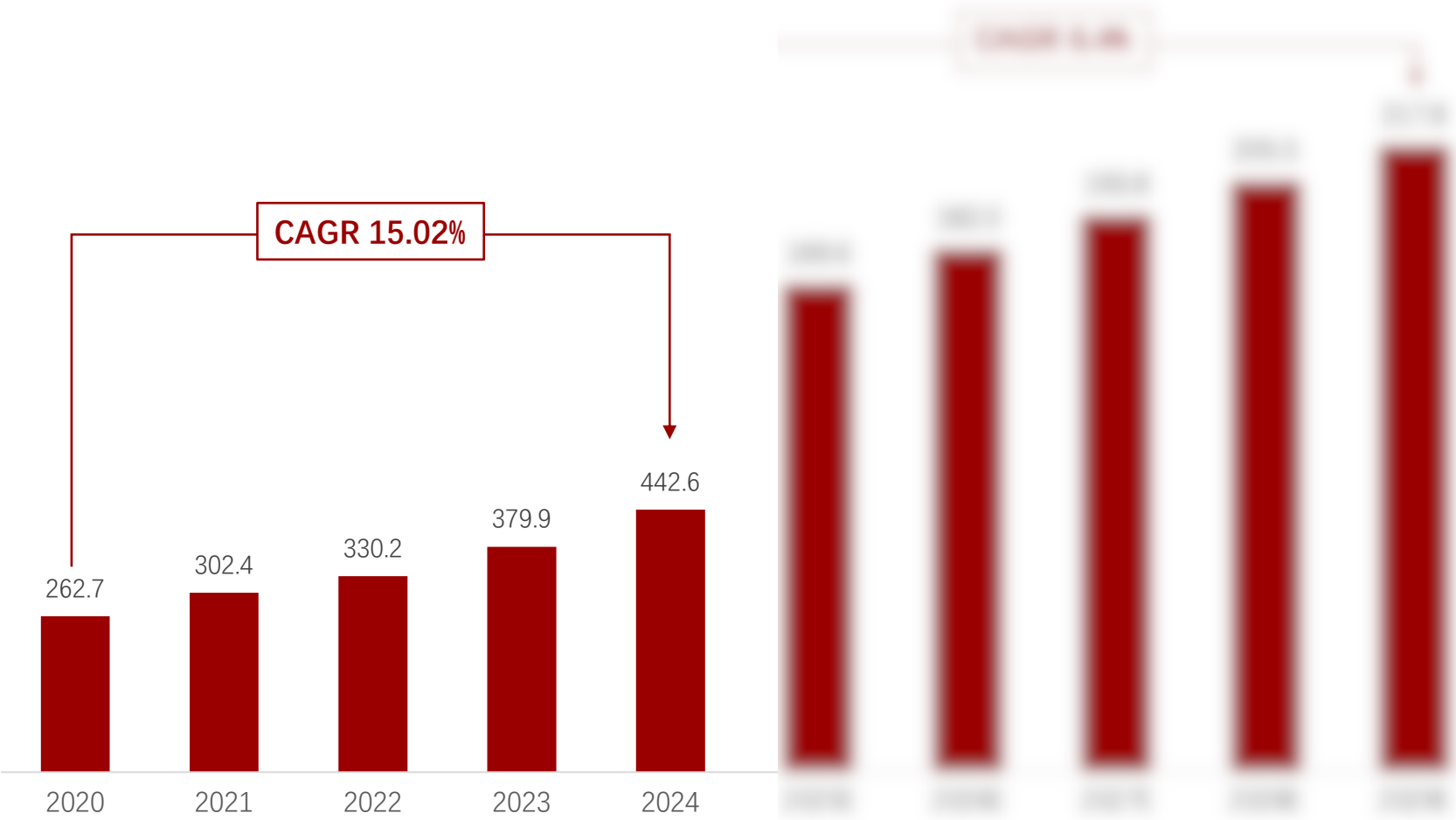
来源：头豹研究院

流体控制核心设备之点胶机——中国市场规模

2020年—2029年，点胶机行业市场规模将由262.7亿元人民币增长至1,012.5亿元人民币。下游不同应用领域对点胶机的性能、功能要求差异较大，其爆发性增长的潜能将有利于促进点胶机市场规模的增长

中国点胶机市场规模，2020-2029E

单位：亿元（人民币）



- ❑ 电子制造业是点胶机最大的应用领域，连同汽车工业、医疗器械等行业，带动点胶机市场规模不断增长。2020年—2024年，点胶机行业市场规模由262.73亿元增长至442.6亿元，期间年复合增长率15.02%。
- ❑ 由于下游领域需求存在爆发性增长的可能性，例如若2025-2030年全球新能源汽车渗透率增加，且车企加速“800V 高压平台”、“固态电池”等新技术量产，那么电池包密封、电机绝缘、车载芯片封装等环节对点胶机的需求将明显增长。
- ❑ 预计2025年—2029年，点胶机行业市场规模将进一步快速增长，由522.3亿元增长至1012.5亿元，期间年复合增长率为18.00%。
- ❑ 尽管中国点胶机行业近年来取得了显著进步，但在一些核心技术方面，如高精度视觉伺服系统、先进的运动控制算法等，仍与国际先进水平存在差距，制约了企业的发展和市场规模的进一步扩大。

来源：安徽德福尼特智能科技有限公司，头豹研究院

流体控制核心设备之点胶机——产业链应用领域

下游领域技术难度呈现明显分化态势。半导体领域的点胶技术难度最高，消费电子领域紧随其后，而新能源汽车和光伏领域的点胶技术难度相对较低。

下游主要应用领域点胶技术指标对比

对比指标	半导体	消费电子		汽车	光伏
		前段——芯片等精密部件	后段——外壳、整机组装		
技术难度等级	最高	中等		中低	中低
核心点胶方式	绝大多数采用非接触式点胶		以接触式点胶为主（如针式接触点胶、螺杆点胶、压力桶点胶等）		
精度要求	极高，需满足微米级控制		无需极致精度		
胶水处理要求	需将胶水精准雾化，形成薄厚均匀的雾化区域	需保障胶水涂布的精准性，适配精密部件贴合需求	保障胶水涂布均匀性，无需复杂雾化处理	无需胶水雾化处理，仅需保障胶水连续输出、均匀涂布	
作业空间特性	微观		常规	宏观	
核心应用场景	芯片封装、半导体元器件间隙填充等微观、精密场景	手机内部芯片、摄像头模组等精密部件固定	手机外壳拼接密封粘结等	电池包电芯缓冲密封、电机电控导热胶点胶等	电池片与焊带粘结固定等
核心诉求	极致的精度与稳定性，保障半导体芯片性能与可靠性	高精度与稳定性，保障精密电子部件功能	平衡精度与效率，满足消费电子规模化生产	保障密封性、粘结强度、适配规模化生产	保障粘结固定效果与密封性能，实现大面积生产
代表企业	凯格精机、腾盛精密		安达智能、卓兆点胶	先导智能、赢合科技	迈为股份、金辰股份

- ❑ 不同行业在点胶应用上的核心差异，集中体现在点胶方式的差异化选择。具体可清晰划分为接触式点胶与非接触式点胶两大技术路径。其中，技术壁垒最高的半导体领域，其绝大多数点胶工艺均聚焦非接触式点胶技术。
- ❑ 在消费电子领域，点胶工艺可进一步细分为前段与后段两大环节。前段工艺聚焦手机内部芯片等精密部件的点胶，因对精度要求与半导体领域相近，通常同样采用非接触式点胶技术，后段工艺则主要覆盖手机外壳及整机组装环节的点胶作业，对精度要求相对温和；汽车和光伏领域对精度的要求低于前两者。新能源汽车点胶场景直接关联行车安全与部件耐久性，因此要求更侧重“功能可靠性”与“规模化适配”，而非极致精度；光伏组件需在户外长期运行（通常25-30年），且尺寸大、量产规模大，因此点胶要求聚焦于“户外耐久性、大面积作业稳定性、成本可控性”。

流体控制关键设备之MFC——应用领域对比

MFC应用领域涉及半导体、生物医药、高端化工、泛半导体、普通工业等，其中半导体作为MFC最大的应用市场，需超高洁净度、兼容腐蚀性气体

流体控制设备

应用领域	核心需求	技术路径	关键参数	单台价格	代表型号
半导体 (刻蚀/CVD环节)	1. 适配剧毒/强腐蚀气体 2. 流量波动影响芯片良率 3. 需符合SEMI安全认证	热式MFC（主流） 科里奥利式MFC（先进制程）	控制精度：±0.05%-±0.5% 重复性：±0.02%-±0.1% 响应时间：≤50ms 兼容性：耐HF/Cl ₂ 腐蚀 认证：SEMI S2/S8	1.5万-5万美元	美国Alicat MC-5000 日本Horiba SEC-Z700
生物医药 (药物运输/发酵)	1. 避免流体交叉污染 2. 药液/气体双场景适配 3. 符合GMP洁净标准	科里奥利式MFC（首选） 卫生级热式MFC	控制精度：±0.1%-±0.3% 材质：流体接触部分316L不锈钢 兼容性：可测液体（粘度≤1000 cP） 认证：GMP、FDA	8千-3万美元	德国Bronkhorst Cori-Flow 美国Thermo Scientific MFC
高端化工 (高粘度流体/反应釜)	1. 耐受高温高压 2. 适配高粘度流体 3. 抗结垢/堵塞	科里奥利式MFC 压差式MFC（大流量）	控制精度：±0.3%-±1.0% 工作温度：-40℃-300℃ 流量范围：1-1000 L/min（大流量场景） 防护等级：IP65（防尘防水）	5千-2万美元	美国Brooks Instrument SLA 国产江苏多维DWM-9000
泛半导体 (光伏/显示面板)	1. 适配惰性气体 2. 成本敏感注重性价比 3. 维护便捷性	经济型热式MFC	控制精度：±0.8%-±1.5% 响应时间：≤200ms 寿命：MTBF≥3000 小时 价格：低于外资同类型号30%-50%	3千-1万美元	国产七星华创MFC-8000 浙江福立FL-MFC-600
普通工业 (通风/燃气输送)	1. 大流量需求 2. 精度要求低，稳定性 3. 安装便捷	压差式MFC（主流） 经济型热式MFC	控制精度：±1.0%-±2.0% 流量范围：100-10000 L/min 工作压力：0.1-1MPa 接口：法兰式（便于大管径连接）	0.5千-3千美元	国产上海自动化仪表三厂YF-MFC 韩国KOFLOC F-300C

来源：头豹研究院



未完待续

下篇正在进行中

完整版研究报告阅读渠道：

- 登录www.leadleo.com，搜索《2025年中国流体控制设备行业白皮书》

了解其他相关系列课题，登陆头豹研究院官网搜索查阅：

- 2024年人形机器人研究报告
- 2024年水下机器人行业概览

若您期待尽快看到下篇报告或对下篇报告的内容有独到见解，头豹欢迎您加入到此篇报告的研究中。相关咨询，欢迎联系头豹研究院新能源行业研究团队邮箱：



方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，532个垂直行业的市场变化，已经积累了近100万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。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，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

头豹业务合作

数据库/会员账号

可阅读全部原创报告和百万数据，提供数据库API接口服务

定制报告

行企研究多模态搜索引擎及数据库，募投可研、尽调、IRPR等研究咨询

定制白皮书

对产业及细分行业进行现状梳理和趋势洞察，输出全局观深度研究报告

报告作者



陈夏琳
首席分析师
Sharlin.chen@leadleo.com



文上
行业分析师
Oria.wen@leadleo.com

招股书引用

研究覆盖国民经济19+核心产业，内容可授权引用至上市文件、年报

市场地位确认

对客户竞争优势进行评估和调研确认，助力企业品牌影响力传播

行研训练营

依托完善行业研究体系，帮助学生掌握行业研究能力，丰富简历履历

业务咨询

- 客服电话：400-072-5588
- 官方网站：www.leadleo.com

深圳办公室

广东省深圳市南山区粤海街道华润置地大厦E座4105室
邮编：518057

上海办公室

上海市静安区南京西1717号会德丰国际广场 2701室
邮编：200040

南京办公室

江苏省南京市栖霞区经济开发区兴智科技园B栋401
邮编：210046



2026 福布斯中国行业发展领创者评选

2026 FORBES CHINA PIONEER INNOVATORS IN INDUSTRY DEVELOPMENT SELECTION

百年福布斯 权威标杆

行业最具影响力的荣誉殿堂

- 覆盖核心赛道：AI科技 | 新能源 | 医疗健康 | 大消费 | 制造业 | 服务业
- 全球媒体矩阵传播：赋能个人与品牌，提升市场影响力
- 设立多重荣誉：①主评选：行业发展领创者
②子评选：领军企业 / 创新品牌 / ESG标杆/AI企服标杆/新锐分析师