

计算机行业深度报告

液冷：下一代 AIDC 基础设施，Rubin 带来行业确定性

增持（维持）

2026 年 07 月 22 日

证券分析师 王紫敬

执业证书：S0600521080005

021-60199781

wangzj@dwzq.com.cn

投资要点

■ **液冷已从可选散热方案升级为 AI 数据中心的刚性基础设施，Vera Rubin 全面量产标志着行业进入业绩集中释放期。**传统服务器主要依靠风冷和机房空调散热，但机架级 AI 计算要求 GPU 通过 NVLink 实现低时延、高带宽互联，同时 CPU、交换芯片、内存和电源功耗同步上升，机柜已转变为统一供电、互联和冷却的计算系统。高密度场景下，继续增加风量会迅速推高能耗和气流组织风险，液冷与高压供电因此成为必要条件。Vera Rubin NVL72 单机架集成 72 颗 GPU、36 颗 CPU 及多个交换托盘，冷板、Manifold、快接头和 CDU 必须在设计阶段协同确定。液冷需求同时具备热流密度、电力资源和交付刚性：冷板贴近芯片，可缩短传热路径；制冷系统节省的电力可转化为 GPU 部署容量；高密度机柜必须在出厂前完成整套液冷测试。Rubin 于 2026 年 5 月底进入全面量产，2026 年三、四季度将率先体现为订单和出货增长，2027 年形成完整年度贡献。

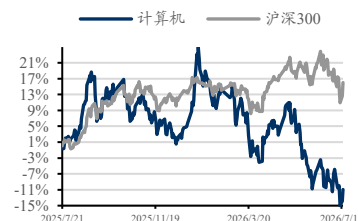
■ **每 GW 液冷 IT 负载对应约 49 亿至 77 亿元设备市场空间，行业增长的核心来自功率规模扩张。**Rubin 级 NVL72 单柜液冷总价值量约 14 万~16 万美元，其中柜内部件约 6 万至 7 万美元，CDU 及二次侧系统约 8 万至 9 万美元。按照单柜 150kW 和 220kW 测算，每 1GW 液冷 IT 负载对应约 4545 至 6667 个机柜。未来单位 MW 价格可能随 CDU 大型化和接口标准化下降，但全球 AI 数据中心功率扩张足以对冲单价压力。各环节盈利质量分化明显：CDU 价值量最大、收入弹性最强，但规模化可能压低利润率；冷板需与芯片封装和主板结构协同设计，向微通道和射流冲击升级后，加工与良率壁垒进一步提高；快接头价值量较小，但进入平台 BOM 后可跨多个 ODM 和服务器型号复制，客户黏性和资本回报率更高。Vera Rubin 采用 45℃温水单相直触芯片液冷，供应链和运维体系已较成熟。2026-2028 年主要增量将来自流道升级、供液温度提升和液冷覆盖器件增加。两相液冷虽能处理更高热流密度，但仍需解决局部干涸、压力控制、冷凝回流和材料兼容等问题，更可能作为下一代超高热流密度芯片的补充方案。因此，利润池将向高性能冷板和高可靠连接件集中；Manifold 和管路有望最快实现国产放量。

■ **国产液冷已由送样验证进入批量交付阶段，2026-2028 年份额提升有望快于行业增长。**国内企业由外围冷源和代工环节逐步进入芯片平台、服务器 ODM 和海外云厂商供应体系。英维克等头部企业已形成覆盖冷板、快接头、Manifold、CDU、机柜、管路和冷源的端到端产品体系，部分产品通过英特尔测试，UQD 系列进入 NVIDIA MGX 生态，说明国产供应商已跨过“只有样品、没有订单”的阶段。国产替代将从 Manifold、管路和部分 CDU 放量，推进至高可靠快接头和冷板进入核心 BOM，最终升级为具备核心部件自制、系统集成和海外服务能力的全球液冷平台。

■ **投资建议：**液冷产业即将进入工程化落地阶段。机架级 AI 计算将散热计算和供电系统内；Rubin 已进入全面量产，合作伙伴系统从 2026 年下半年开始交付。我们预计，液冷供应商 2026 年的业绩表现将呈现前低后高，2027 年则进入 Rubin 订单全年化、国产份额提升和产品结构升级共同驱动的利润释放阶段。**建议关注：**英维克、申菱环境、高澜股份、同飞股份、领益智造、奕东电子、金富科技。

■ **风险提示：**Rubin 平台量产及交付节奏低于预期、全球 AI 数据中心资本开支增速放缓、液冷行业竞争加剧导致盈利承压、关键产品可靠性及验证风险、海外市场拓展不及预期、液冷技术路线演进超预期风险

行业走势



相关研究

《Intel 再度提价，国产 CPU 迎来历史性窗口》

2026-07-08

《商业航天周报：火箭和卫星发射量均提速，下半年火箭可回收技术值得期待》

2026-07-06

内容目录

1. Rubin 确立液冷的基础设施属性，2027 年将进入业绩集中释放期	4
2. 每 GW 液冷设备空间约 49 亿—77 亿元，市场增长的核心是功率而非机柜数量	7
3. 单相冷板或将主导 Rubin 周期，利润池集中于高性能冷板和高可靠连接件	11
4. 国产替代已经进入批量阶段，未来份额提升将快于行业增长	13
5. 重点公司：首选英维克与申菱环境，高澜股份提供部件弹性	14
5.1. 英维克：全链条能力领先，是本轮液冷周期的核心首选	14
5.2. 申菱环境：设施侧能力领先，订单和利润已经进入高增长	15
5.3. 高澜股份：核心部件自制能力突出，属于高弹性标的	16
5.4. 同飞股份：业绩基础扎实，AI 液冷打造第二成长曲线	17
5.5. 领益智造：精密制造能力持续提升，液冷业务进入全球 AI 算力供应链	17
5.6. 奕东电子：AI 算力需求带动业务升级，液冷散热成为新的增长方向	18
5.7. 金富科技：并购切入液冷核心部件，打造传统包装业务之外的第二增长曲线	19
6. 投资建议	20
7. 风险提示	20

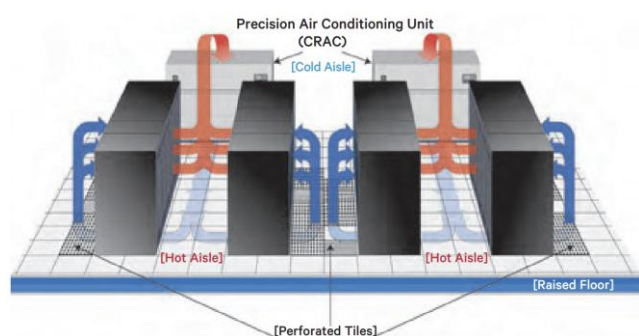
图表目录

图 1:	传统 IDC 以冷热通道和空气冷却为主要散热方式.....	4
图 2:	CRAC/CRAH 机房空调	4
图 3:	NVL72 机柜含 18 个计算托盘、9 个交换托盘	5
图 4:	AIDC 机柜采用液冷管路协同供电与互联.....	5
图 5:	Vera Rubin 计算托盘 CPU-GPU-DPU 连接示意图	5
图 6:	风冷能力边界被高密度计算逐渐突破.....	6
图 7:	冷板贴近热源、缩短传热路径、处理局部高热流密度.....	6
图 8:	动态功率调度释放冗余并增加 GPU 容量.....	7
图 9:	AI 机架 45°C 温水液冷与 CDU 供回水示意	7
图 10:	列间 CDU 内部泵组、板换与管路总成	8
图 11:	机架式 CDU 高集成液冷控制设备结构	8
图 12:	冷板内部微细流道与上下盖板结构.....	9
图 13:	冷板、管路、快接及检漏组件总成.....	9
图 14:	冷板热阻与流量压降性能测试曲线.....	9
图 15:	UQD 插头插座与密封界面剖面结构	10
图 16:	冷板歧管与 CDU 单相液冷回路示意	11
图 17:	Vera Rubin 液冷部件与供应生态全景	12
图 18:	冷板歧管与 CDU 单相液冷回路示意	12
图 19:	英维克全链条、全场景、全生命周期液冷解决方案.....	12
图 20:	泵驱两相冷板汽化冷凝循环示意.....	13
图 21:	两相液冷跨机架与设施侧传热路径.....	13
图 22:	英维克全链条、全场景、全生命周期液冷解决方案.....	14
图 23:	天枢 SKY-ACMECOL 液冷大系统	16
图 24:	高澜股份机架液冷解决方案.....	17
表 1:	液冷价值量拆分.....	8
表 2:	液冷新增市场空间测算.....	10

1. Rubin 确立液冷的基础设施属性，2027 年将进入业绩集中释放期

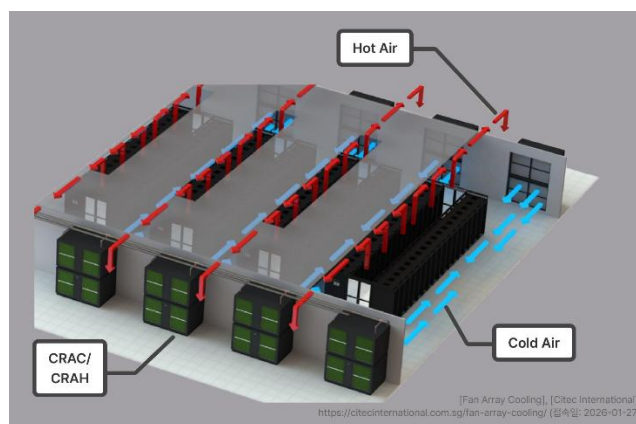
传统通用服务器机柜的功率密度相对较低，热量可以通过芯片散热器、服务器风扇、机房空调和冷热通道逐级排出。在这一架构下，只要增加风量、扩大换热面积或提升空调能力，通常能够继续维持系统运行，液冷更多应用于超算和少数高性能计算场景。

图1：传统 IDC 以冷热通道和空气冷却为主要散热方式



数据来源：Vertiv，东吴证券研究所

图2：CRAC/CRAH 机房空调

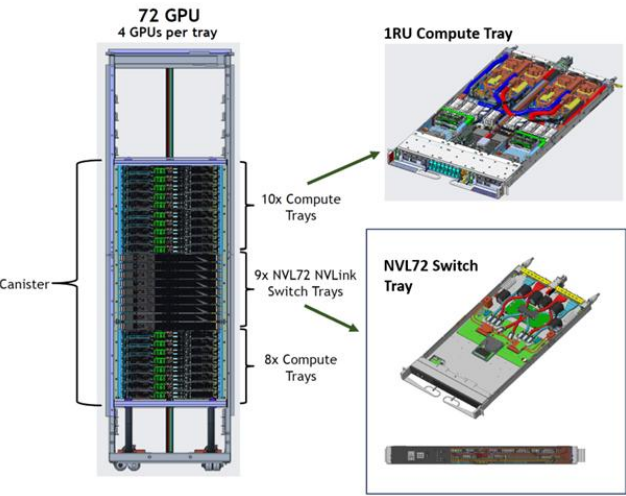


数据来源：kakaobank TECH，东吴证券研究所

机架级 AI 计算彻底改变了这一逻辑。GPU 之间需要通过 NVLink 或高速网络保持低时延、高带宽互联，服务器不能依靠拉大物理距离降低热密度；同时，CPU、交换芯片、网卡、DPU、内存和电源系统功耗同步提高。机柜由服务器的物理容器转变为统一供电、统一互联、统一冷却的计算系统，散热设计也相应升级为机架液冷网络。随着芯片功率和机柜密度提升，继续增加风量会带来风机功耗、噪声、机柜压差、气流短路和机房空间占用快速增加。在高密度 AI 场景中，液冷和高压供电逐步成为避免设备过热和保障系统运行的必要条件，液体能够以更小流量承载更多热量，冷板又可以直接接近芯片热源，显著缩短传热路径。

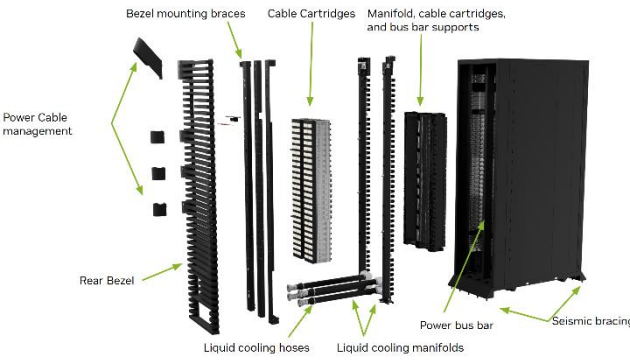
Vera Rubin NVL72 正是这一转变的代表。其在单个机架内集成 72 颗 Rubin GPU、36 颗 Vera CPU、18 个 Compute Tray 和 9 个 NVLink Switch Tray。与传统服务器架构不同，Rubin 的冷板、Manifold、快接头、母排、控制系统和数据中心 CDU 必须在机架设计阶段共同确定，液冷已经成为服务器 BOM 与数据中心基础设施之间的连接层。

图3: NVL72 机柜含 18 个计算托盘、9 个交换托盘



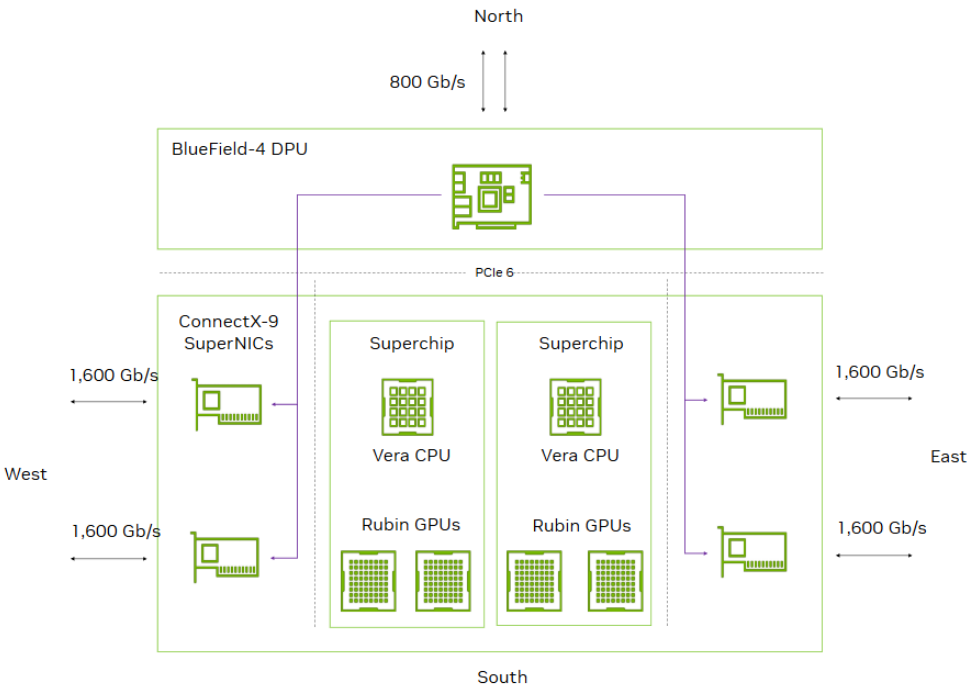
数据来源: NVIDIA, 东吴证券研究所

图4: AIDC 机柜采用液冷管路协同供电与互联



数据来源: NVIDIA, 东吴证券研究所

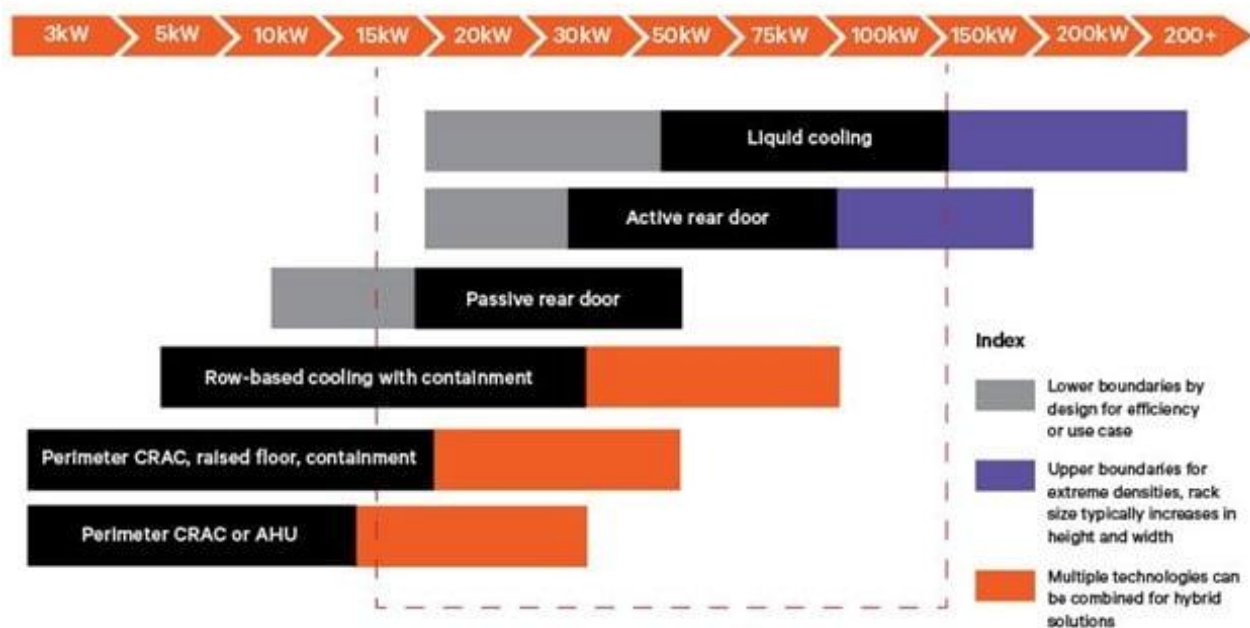
图5: Vera Rubin 计算托盘 CPU-GPU-DPU 连接示意图



数据来源: NVIDIA, 东吴证券研究所绘制

风冷能力边界被高密度计算逐渐突破, 使液冷获得了三重刚性需求:

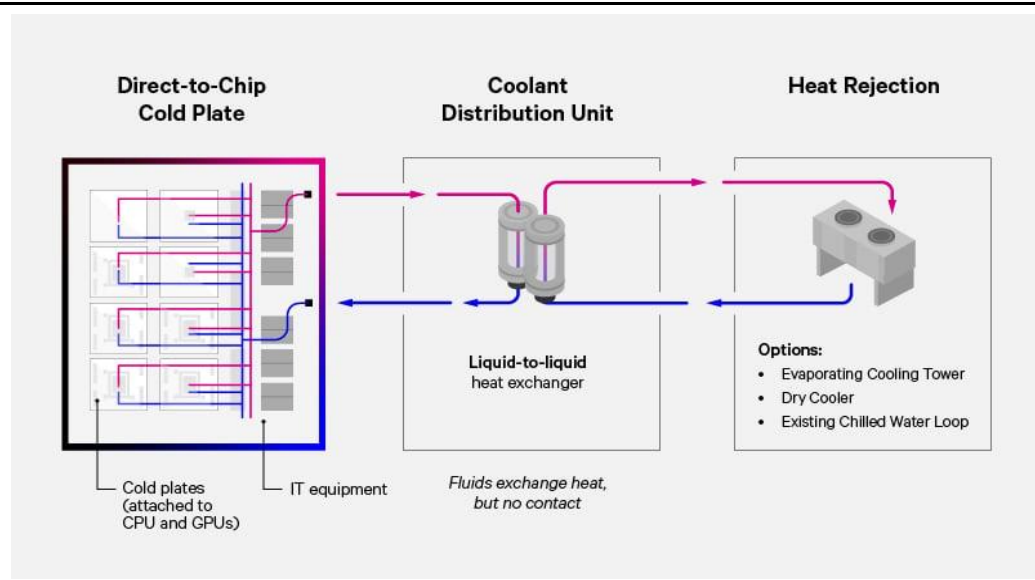
图6：风冷能力边界被高密度计算逐渐突破



数据来源：Vertiv，东吴证券研究所

第一是**热流密度刚性**。空气的体积热容量和导热能力有限，当芯片及机架功率持续上升时，单纯提高风量会导致风机功耗、噪声、压差和气流组织难度快速增加。冷板直接贴近发热芯片，能够显著缩短传热路径，处理风冷难以承载的局部高热流密度。

图7：冷板贴近热源、缩短传热路径、处理局部高热流密度

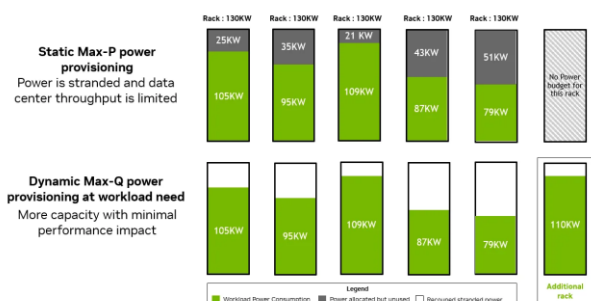


数据来源：Vertiv，东吴证券研究所绘制

第二是**电力资源刚性**。AI 数据中心的核心稀缺资源逐渐由服务器机位转向电力接

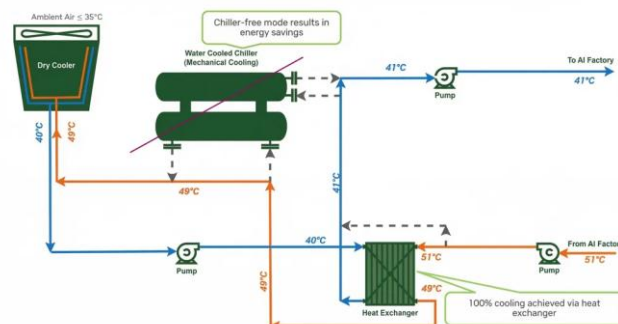
入容量。制冷系统每少消耗 1MW 电力，理论上就可以将更多电力分配给 GPU。NVIDIA 将 45℃ 温水液冷与动态 Max-Q 功率管理结合，本质上是将原本消耗在压缩机、低温冷水和静态功率冗余中的电力转化为更多可运行 GPU 和更多 Token 产出。

图8：动态功率调度释放冗余并增加 GPU 容量



数据来源：NVIDIA，东吴证券研究所

图9：AI 机架 45℃ 温水液冷与 CDU 供回水示意



数据来源：NVIDIA，东吴证券研究所

第三是**交付刚性**。高密度机柜需要在进入数据中心前完成冷板、管路、快接头和 Manifold 测试；进入机房后还要与 CDU、一次侧水系统和控制平台完成联调。液冷系统任何一个漏点、流量失衡或水质问题，都可能导致整柜无法上线。随着机架价值和集群规模提高，客户对供应商的批量一致性和长期可靠性要求远高于传统机房空调。

Rubin 已经在 2026 年 5 月底进入全面量产，NVIDIA 披露全球供应链正在 350 余座工厂、30 个国家同步爬坡，合作伙伴系统预计从 2026 年下半年开始交付。液冷部件通常需要领先整机交付完成生产、测试和备货，因此我们判断：2026 年第三、第四季度将首先体现为液冷厂商订单、存货和出货增长，2027 年将体现为收入和利润的完整年度贡献。这一轮行情的主导变量将从“进入名单”切换为“实际份额和量产能力”。

2. 每 GW 液冷设备空间约 49 亿—77 亿元，市场增长的核心是功率而非机柜数量

Rubin 级 NVL72 的液冷价值量可以分为柜内与柜外两部分。柜内主要包括 GPU、CPU 及交换芯片冷板，Tray 内部 Manifold，机架总管，快接头、软管、传感器和漏液检测；柜外则包括 CDU 以及按机柜分摊的二次侧管路和控制系统。

经我们测算，单柜液冷总价值量约 14 万~16 万美元，其中柜内部件约 6 万~7 万美元，CDU 及二次侧分摊约 8 万~9 万美元。

表1：液冷价值量拆分

环节	Rubin 级单柜价值量	产业属性	我们的判断
CDU 及柜外二次侧	8 万~9 万美元	系统设备、项目交付	最大收入池，份额将由集中走向分散
冷板	约 3.5 万美元	芯片级核心部件	技术和良率壁垒最高，利润率优于普通结构件
Manifold	1 万~1.2 万美元	机架流体分配	价值量较高，国内厂商最容易规模切入
快接头、软管及管路	约 0.8 万~1.2 万美元	流体连接	快接头壁垒高，普通管路竞争更充分
检测、控制及其他结构件	约 1 万~2 万美元	系统安全与控制	随系统复杂度提高而增长
合计	约 14 万~16 万美元	—	—

数据来源：东吴证券研究所测算

CDU 是单一价值量最大的环节，但其商业模式更接近系统设备。CDU 需要集成板式换热器、循环泵、过滤器、阀门、传感器、控制器及冗余系统，并承担现场安装、调试和售后维护。单台 CDU 金额较高，系隔离设施侧与 IT 侧液冷回路、完成液体分配和控制的关键设备，本质是系统工程产品。

图10：列间 CDU 内部泵组、板换与管路总成



数据来源：《Liquid-to-Liquid CDU Test Methodology and Performance Rating》，东吴证券研究所

图11：机架式 CDU 高集成液冷控制设备结构

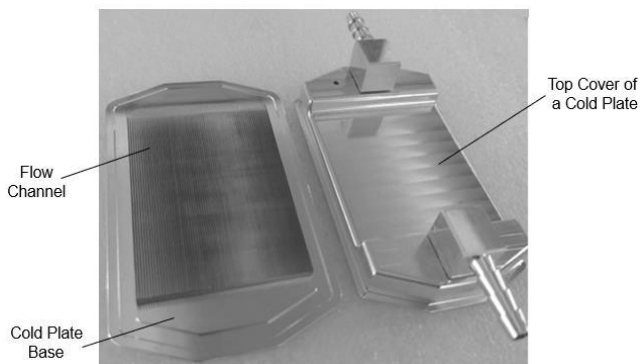


数据来源：《Liquid-to-Liquid CDU Test Methodology and Performance Rating》，东吴证券研究所

冷板的收入规模低于 CDU，但制造附加值更高。冷板并非普通金属加工件，必须与芯片封装、主板结构和压紧方式协同设计，同时满足低热阻、低压降、温度均匀性和

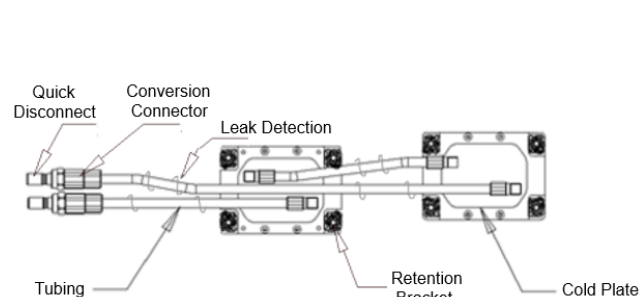
长期密封要求。随着流道由普通蛇形结构升级为微通道、射流冲击及复合结构，加工难度和良率要求将进一步提高。

图12: 冷板内部微细流道与上下盖板结构



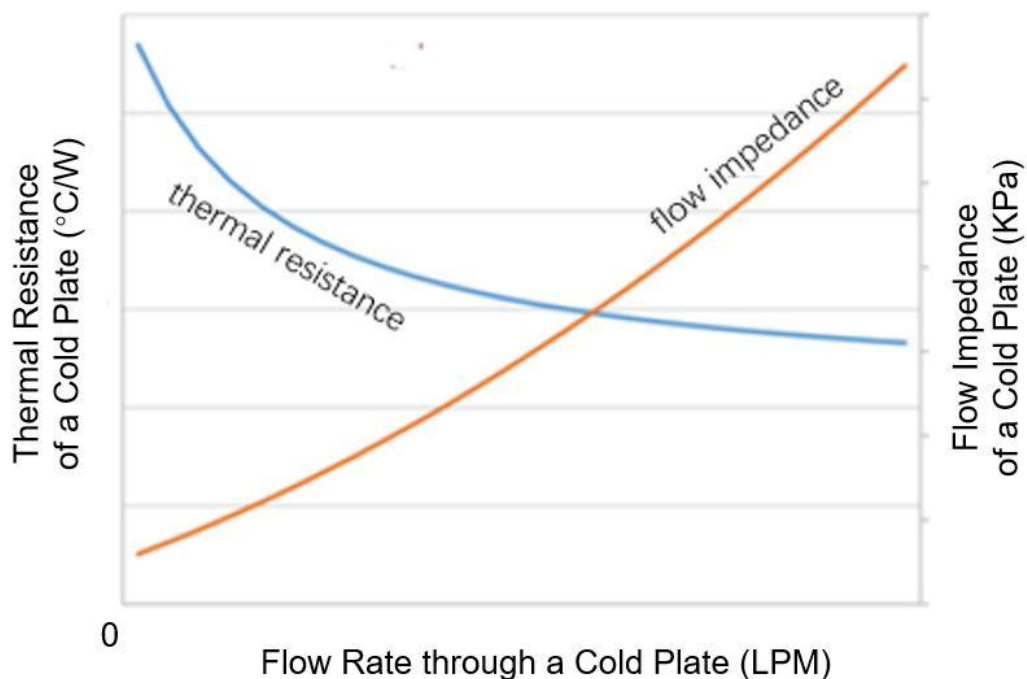
数据来源: 《Cold Plate Development and Qualification》, 东吴证券研究所

图13: 冷板、管路、快接及检漏组件总成



数据来源: 《Cold Plate Development and Qualification》, 东吴证券研究所

图14: 冷板热阻与流量压降性能测试曲线

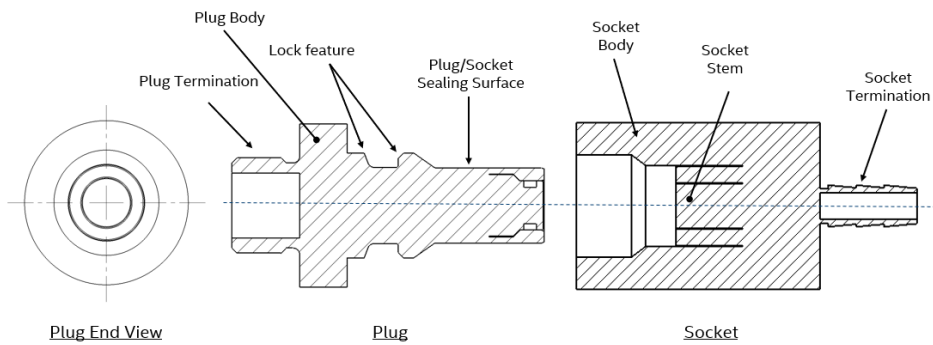


数据来源: 《Cold Plate Development and Qualification》, 东吴证券研究所

高可靠快接头是价值量小但资本回报质量较高的环节。服务器需要频繁安装和维护，快接头必须在多次插拔后保持低滴漏、低压降和稳定密封。其单价远低于冷板和 CDU，但一处泄漏就可能损坏高价值服务器，因此客户切换供应商的意愿较弱。一旦进入平台 BOM，产品可以跨多个 ODM 和服务器型号复制，快接头的客户黏性和盈利能力有望优

于普通软管与金属管路。

图15: UQD 插头插座与密封界面剖面结构



数据来源：《Universal Quick Disconnect Specification》，东吴证券研究所

液冷市场空间不能仅用机柜数量测算，因为机柜功率越高，同样 1GW 所需机柜数量越少。因此我们认为液冷市场空间的计算公式如下：

$$\text{液冷设备市场空间} = \text{新增液冷 IT 功率} \div \text{单柜功率} \times \text{单柜液冷价值量}。$$

为便于市场空间测算，本文统一采用 1 美元=6.78 元人民币（2026 年 7 月 17 日最新汇率）进行折算，按照单柜价值量 14 万~16 万美元，并分别采用 150kW 和 220kW 的机柜功率进行测算，每 1GW 液冷 IT 负载对应约 4545—6667 个机柜，柜内及二次侧液冷设备价值量约 49 亿~77 亿元。

表2: 液冷新增市场空间测算

新增液冷 IT 功率	设备空间下限	设备空间上限
1GW	43 亿元	72 亿元
5GW	216 亿元	362 亿元
10GW	431 亿元	723 亿元
20GW	863 亿元	1446 亿元

数据来源：东吴证券研究所测算

这一测算尚未完整计入一次侧管网、干冷器、冷却塔、集成冷站、安装工程和运维服务，因此主要包含柜内与二次侧设备市场。测算表明：AI 工厂每增加 1GW 液冷负载，就会产生约 50 亿—80 亿元的直接液冷设备需求。

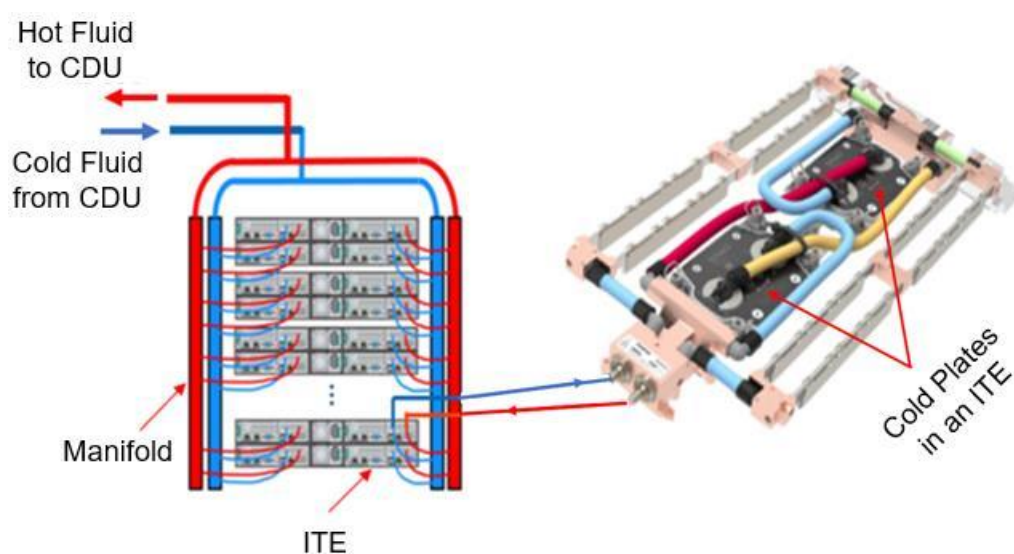
未来单位 MW 液冷价格可能因 CDU 大型化和接口标准化逐步下降，但我们判断降价不会逆转行业扩张趋势。液冷需求的增长来自全球 AI 数据中心功率规模扩大，而非单一部件涨价。即便单位 MW 价值量下降，只要液冷 IT 功率翻倍，行业总需求仍可

增长。因此，本轮液冷周期的持续性明显强于单纯依靠单柜 ASP 上升的零部件行情。

3. 单相冷板或将主导 Rubin 周期，利润池集中于高性能冷板和高可靠连接件

Vera Rubin 公开采用 45℃ 温水、单相直触芯片液冷。冷却介质进入冷板后保持液态，通过温升吸收芯片热量，再由 CDU 将热量传递至设施侧。第三代 MGX 可沿用去离子水或丙二醇水溶液，并与上一代液冷基础设施兼容。

图16：冷板歧管与 CDU 单相液冷回路示意



数据来源：《Cold Plate Development and Qualification》，东吴证券研究所

我们判断，至少在 Rubin 及 Rubin Ultra 的主要放量周期内，单相冷板仍将占据绝对主流，两相液冷更可能作为下一代超高热流密度芯片的补充，而不是在 2026—2027 年全面替代单相系统。

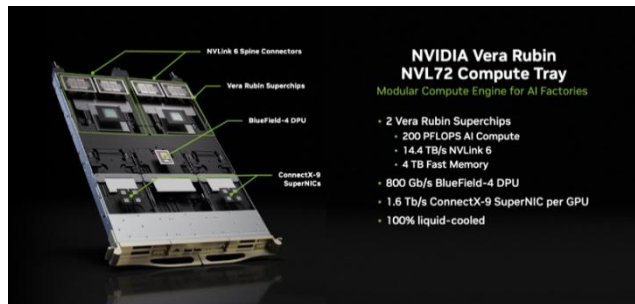
产业成熟度：单相冷板所需的冷板、Manifold、快接头、冷却液和 CDU 已经形成成熟供应链，OCP 也已经建立水基冷却液、冷板、CDU 及系统集成标准体系。数据中心运营商能够沿用现有水处理、过滤、补液和维护流程，服务器故障时也可以按托盘进行维护。

图17: Vera Rubin 液冷部件与供应生态全景



数据来源: NVIDIA, 东吴证券研究所

图18: 冷板歧管与 CDU 单相液冷回路示意



数据来源: NVIDIA, 东吴证券研究所

单相技术仍有较大的升级空间。当前性能提升可以通过微通道、射流冲击、流道优化、提高供液温度、降低接触热阻和动态流量控制实现。英维克公开披露,在微通道冷板基础上开发射流冷板、微通道冷板和两相冷板,同时将冷板覆盖范围由 CPU、GPU 扩展至计算 ASIC、交换 ASIC、内存、SSD 和光模块。由此可见,2026-2028 年的主要产业增量将首先表现为单相冷板结构升级和液冷覆盖器件增加。

图19: 英维克全链条、全场景、全生命周期液冷解决方案

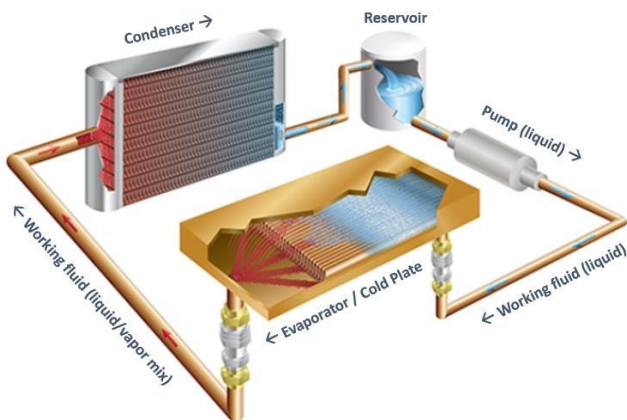


数据来源: 英维克官网, 东吴证券研究所

两相冷板利用冷媒汽化潜热吸收热量,理论上能够在较低流量下处理更高热流密度,但其系统复杂度明显高于单相方案。冷媒沸腾后会形成汽液两相流,需要处理局部干涸、压力控制、冷凝回流、密封材料兼容、冷媒回收和环境监管问题。OCP 已经发布泵驱两相液冷和介电工质指南,说明两相技术正在加快标准化,但其现阶段主要任务仍是建立

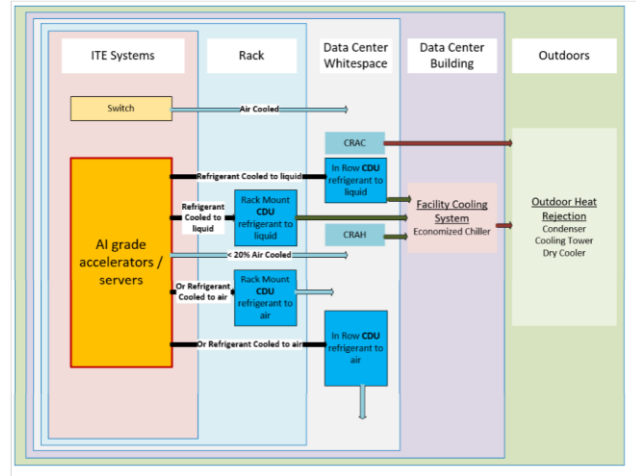
设计和运维规范，而非大规模替代成熟单相系统。

图20：泵驱两相冷板汽化冷凝循环示意



数据来源：《Pumped Two-Phase Refrigerant-Based Direct Liquid Cooling》，东吴证券研究所

图21：两相液冷跨机架与设施侧传热路径



数据来源：《Pumped Two-Phase Refrigerant-Based Direct Liquid Cooling》，东吴证券研究所

从利润池看，我们认为 2026-2028 年将出现明显分化。

CDU 将获得最大的收入增量，但利润率可能面临供应商增加和大容量设备规模化的压力。NVIDIA 已将 MGX 架构开放给 OCP，并建立超过 80 家全球合作伙伴的供应链。开放标准能够加快液冷基础设施部署，也会降低客户对单一 CDU 厂商的依赖。Rubin 时代的 CDU 份额大概率比 GB200 早期更加分散，行业难以长期维持少数厂商的超高份额。

冷板和快接头的价格压力相对更小。冷板需要针对芯片平台重新设计，并受到批量良率制约；快接头则承担泄漏风险，客户不会仅因小幅价格差异频繁切换。这两个环节的收入规模不如 CDU，但更容易形成技术溢价和较高资本回报率。

Manifold 和管路将成为国产厂商份额提升最快的环节，但竞争也最充分。其制造与精密加工难度高于普通管件，但低于芯片级冷板和高端快接头。国内企业依托金属加工、流体管路和服务器制造配套能力，可以快速扩大供给，预计价格会随着规模增长逐步下降。该环节的投资价值主要来自收入放量。

4. 国产替代已经进入批量阶段，未来份额提升将快于行业增长

国内液冷产业过去主要服务于超算、通信、电力电子和储能。Rubin 周期的变化在于，国内企业已经由外围冷源和代工环节，逐步进入芯片平台、服务器 ODM 及海外云厂商的供应体系。

英维克 2025 年报披露，公司已经形成从冷板、快速接头、Manifold、CDU、机柜，到冷却液、管路和冷源的端到端液冷产品体系。其 BHS-AP 冷板、UQD04 快接头、分水器和机架式 CDU 已通过英特尔测试，快接头、Manifold、冷板、冷却液和漏液检测等产品已获得部分主流算力芯片及设备制造商认可并开始规模采购。公司 UQD 在 2024 年进入 NVIDIA MGX 生态，UQD 和 MQD 在 2025 年继续进入 MGX 生态，并为 Google 定制开发 Deschutes 5 CDU。意味着，国内液冷企业已经跨过了只有样品、没有订单的阶段。

我们预计 2026-2028 年国产份额提升将呈现明确的先后顺序：

第一阶段，Manifold、管路和部分 CDU 率先放量。国内企业具有精密制造、供应链响应和成本优势，且这些产品与芯片封装的直接耦合程度相对较低，客户导入速度更快。申菱环境、高澜股份和同飞股份均已公开形成 CDU、Manifold、管路及设施侧冷源产品。

第二阶段，高可靠快接头和冷板进入核心 BOM。该阶段的关键不再是能否生产，而是能否在长时间运行、多次插拔和批量制造中保持极低泄漏率及稳定热阻。英维克已经披露部分产品开始规模采购，表明国内企业已进入这一阶段，市场份额有望持续提升。

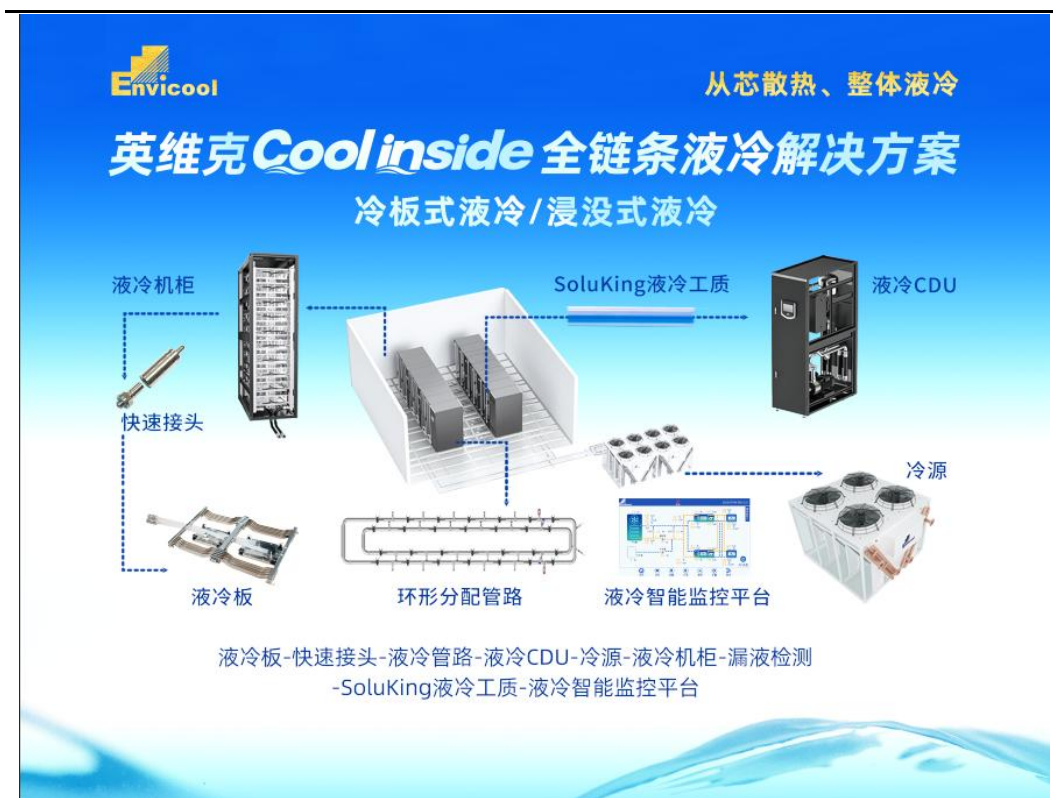
第三阶段，国内企业由零部件供应商升级为全球液冷平台。真正的平台型厂商必须同时掌握冷板、连接、流体分配、CDU、冷却液和设施侧冷源，并具备海外生产、安装、备件和现场服务能力。液冷系统跨越服务器厂和数据中心两个采购体系，单一部件供应商很难获得全部价值量；拥有端到端能力的企业则能够从一个客户扩展至多个产品，并提高单客户收入。

5. 重点公司：首选英维克与申菱环境，高澜股份提供部件弹性

5.1. 英维克：全链条能力领先，是本轮液冷周期的核心首选

英维克是目前 A 股中液冷产品链最完整、海外平台验证最充分的公司之一。公司产品覆盖冷板、UQD/MQD 快接头、Manifold、CDU、冷却液、管路、机柜和冷源，并延伸至液冷服务器测试设备、预制化算力仓和泵驱两相液冷系统。核心优势在于能够承担从服务器工厂测试到数据中心现场交付的完整链条。

图22：英维克全链条、全场景、全生命周期液冷解决方案



数据来源：英维克官网，东吴证券研究所

2025 年公司实现营业收入 60.68 亿元，同比增长 32.23%；归母净利润 5.22 亿元，同比增长 15.30%；扣非净利润 5.04 亿元，同比增长 17.22%。经营现金流为 1.57 亿元，同比下降 21.30%。收入增速显著高于利润和现金流，反映公司正处于海外业务、产能和新产品投入期。

我们判断，英维克 2026~2027 年的利润增速将逐步向收入增速靠拢。公司披露 2025 年下半年机房温控海外收入显著提高，机房温控毛利率同比上升；同时，液冷核心部件已经由认证转向规模采购。海外收入和高价值冷板、快接头占比提高，有望改善产品结构，而不是继续依靠低毛利工程项目扩大收入。

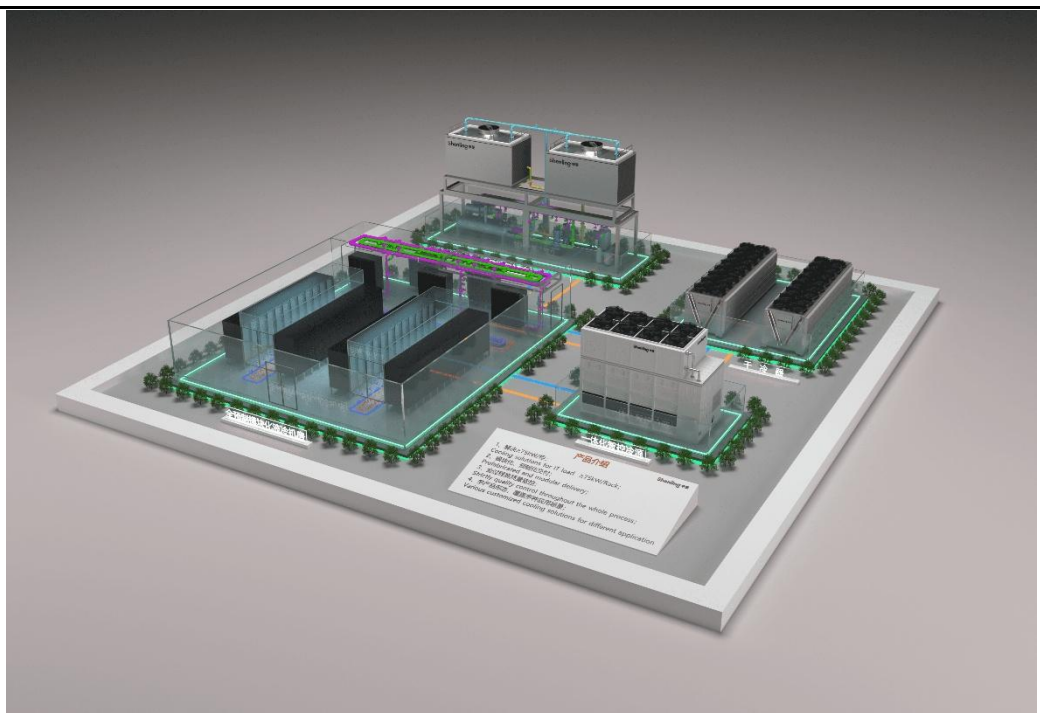
英维克的主要优势可以归结为：既有柜内核心部件，又有柜外 CDU 和冷源；既能进入芯片平台和 ODM，又具备数据中心客户基础；既有单相规模化产品，又有微通道、射流和两相技术储备。Rubin 周期中，公司能够同时受益于液冷机柜出货增长和单客户采购品类增加，确定性高于单一 CDU 或管路厂商。

5.2. 申菱环境：设施侧能力领先，订单和利润已经进入高增长

申菱环境的优势集中于 CDU、一体化冷源、干冷器、预制化一二次侧管网、液冷

门、冷板和整体数据中心环境系统。公司为云数据中心、算力中心和 COLO 客户提供从二次侧到设施侧的完整方案。

图23：天枢 SKY-ACMECOL 液冷大系统



数据来源：申菱环境官网，东吴证券研究所

2025 年公司实现营业收入 42.09 亿元，同比增长 39.55%；归母净利润 2.17 亿元，同比增长 87.59%；扣非净利润 2.07 亿元，同比增长 84.29%；经营现金流 3.25 亿元，同比增长 140.13%。利润和现金流增速明显高于收入，系由于订单规模、产能利用率和费用效率共同改善。

公司数据服务板块 2025 年收入同比增长 51.42%，新增订单同比增长约 72%，液冷和海外业务均取得较好进展；顺德新建液冷测试中心、长运平台、净化车间和智能产线已正式投产。订单增速领先收入增速 21 个百分点，意味着 2026 年收入仍具备较强的在手订单支撑。

随着 AI 数据中心向 45℃ 高温水、大容量 CDU、干冷器和预制化冷站演进，申菱环境能够获得的不只是单个机柜的设备价值量，还包括整个园区冷源和管网价值。申菱环境是液冷设施侧和业绩弹性的首选。2025 年订单已经验证增长，2026 年大概率延续高收入增速，利润增速仍有望高于收入。

5.3. 高澜股份：核心部件自制能力突出，属于高弹性标的

高澜股份长期服务于直流输电、电力电子和高功率设备液冷，数据中心产品覆盖冷

板式和浸没式液冷、CDU 及 Manifold。公司公开披露，空气冷却器、冷却塔、冷水机组、屏蔽泵、配水管路、Manifold 和快速接头等核心部件均具备自主研发生产能力。

图24：高澜股份机架液冷解决方案



数据来源：数博会，东吴证券研究所

2025 年公司实现收入 9.89 亿元，同比增长 43.09%；归母净利润 2838 万元，较上年亏损实现扭亏；扣非净利润 5578 万元；经营现金流 1.11 亿元。公司收入和利润体量低于英维克、申菱环境，因此一旦数据中心液冷订单规模化，对利润的边际贡献更大。

5.4. 同飞股份：业绩基础扎实，AI 液冷打造第二成长曲线

同飞股份的液冷产品覆盖 CDU、Manifold、预制管路、室外干冷器、集成冷站和浸没式 TANK，并能够提供风墙和背板空调。其产品链在设施侧较为完整，与储能、半导体和工业温控业务存在制造协同。

2025 年公司实现营业收入 28.67 亿元，同比增长 32.75%；归母净利润 2.53 亿元，同比增长 64.84%；扣非净利润 2.48 亿元，同比增长 70.09%；经营现金流 1.89 亿元，同比增长 70.39%。公司经营业绩表现良好，当前增长动能主要来自储能、工业温控和既有业务，AI 数据中心液冷有望成为第二成长曲线。

5.5. 领益智造：精密制造能力持续提升，液冷业务进入全球 AI 算力供应链

领益智造成立于 2006 年，最初专注于消费电子精密功能件制造，经过多年并购整合及全球化布局，逐步发展成为覆盖精密结构件、散热模组、充电器、电池、电机、机器人及汽车电子等业务的平台型制造企业。公司长期服务于全球消费电子头部客户，在精密冲压、CNC 加工、自动化装配及规模制造方面积累了较深的技术和制造优势。近年

来，公司持续将精密制造能力向高附加值领域延伸，**业务重心逐步由消费电子向 AI 硬件、新能源汽车等赛道拓展，形成新的增长曲线。**

2025 年，公司实现营业收入 514.29 亿元，同比增长 16.20%；归母净利润 22.88 亿元，同比增长 30.34%；扣非净利润 21.69 亿元，同比增长 33.11%；经营现金流净额 44.33 亿元，同比增长约 11%。收入和利润均创历史新高，盈利能力持续改善。从业务结构看，消费电子需求恢复叠加 AI 终端产品放量，为公司传统精密制造业务提供了稳定支撑。而散热模组、汽车电子及机器人等新业务保持较快增长，产品结构持续优化，利润增速明显快于收入增速，反映公司已逐步进入新旧业务共同驱动的发展阶段。

液冷业务是公司近年来重点布局的方向之一。依托旗下 Readore（立敏达）流体连接平台，公司已形成覆盖液冷快接头（UQD）、液冷歧管（Manifold）、液冷冷板、VC 均热板、相变散热器及液冷模组等产品体系，基本涵盖服务器液冷系统内部的核心流体连接和散热部件。根据公司 2025 年年报披露，Readore 液冷产品已进入北美头部 AI 客户供应体系，其中液冷分水器（Inner Manifold）已应用于 NVIDIA Vera Rubin 平台，并持续推进液冷快接头、液冷板等产品的批量交付。同时，公司依托精密加工、自动化生产及海外制造基地，在产品一致性、良率控制及全球交付方面均具备较强竞争优势，有望持续受益于 AI 服务器液冷的需求增长。

随着 AI 服务器功率持续提升，液冷正由可选散热方案逐步演变为高密度算力中心的基础设施，液冷核心零部件需求有望持续增长。相比单一液冷零部件厂商，**领益智造既具备精密制造和散热器件研发能力，又拥有成熟的全球供应链及头部客户资源，更容易实现液冷产品在不同平台之间的快速复制。**未来随着 Rubin 平台逐步放量以及 AI 服务器液冷覆盖范围不断扩大，公司液冷快接头、Manifold 及液冷散热模组等产品有望进一步提升收入占比，成为精密制造业务之外的重要增长动力。

5.6. 奕东电子：AI 算力需求带动业务升级，液冷散热成为新的增长方向

奕东电子成立于 1997 年，长期专注于电子连接器、FPC 柔性线路板及精密结构件等产品研发与制造，下游覆盖消费电子、汽车电子、通信及工业控制等领域。公司早期以连接器和 FPC 业务为核心，通过持续扩充精密制造和自动化生产能力，逐步形成“连接+线路+结构件”协同发展的产品体系。近年来，**随着 AI 服务器、高速互连和高功率散热需求快速提升，公司开始将业务重心向 AI 基础设施配套领域延伸。**

2025 年，公司实现营业收入 22.67 亿元，同比增长 32.79%；归母净利润同比明显改善，经营质量较前几年持续提升。收入增长主要来自 AI 服务器、高速通信及汽车电子等新兴市场需求增加，其中高速连接及 AI 相关业务增速高于整体收入水平。从盈利结构看，公司持续推进自动化改造和产品结构优化，高附加值产品占比提升，对利润改善形成支撑。整体来看，公司已由传统消费电子零部件厂商逐步转向 AI 算力和汽车电子

双轮驱动的发展阶段。

液冷业务是目前公司重点布局的新方向。2025 年，公司完成液冷散热模组生产线建设，并逐步形成批量供货能力。为加快切入 AI 服务器液冷产业链，公司通过收购深圳冠鼎 51% 股权补强液冷散热研发和制造能力。根据公司公开披露信息，目前已形成覆盖连接器、FPC、精密结构件及液冷散热模组的产品体系，并已进入全球头部 AI 算力平台相关供应链。与完全依靠自主研发相比，公司通过产业并购快速获得液冷产品、客户资源及工程经验，缩短了产品导入周期，也提升了参与 AI 服务器液冷配套的能力。

奕东电子的核心优势在于原有精密制造能力与液冷业务之间的较强协同性。AI 服务器内部不仅需要高速连接器和柔性线路板，同时也需要更高效的液冷散热系统，公司能够围绕同一客户提供多种产品解决方案。当前液冷业务仍处于导入和验证阶段，对整体收入贡献有限，但随着 AI 数据中心建设及液冷渗透率不断提升，公司液冷散热产品有望逐步实现规模化放量，并成为继连接器业务之后的重要增长来源。相较于已经形成较大规模液冷收入的头部企业，公司目前仍处于放量初期，后续仍需重点关注客户导入和订单兑现进度。

5.7. 金富科技：并购切入液冷核心部件，打造传统包装业务之外的第二增长曲线

金富科技成立于 2001 年，长期专注于塑料防盗瓶盖、智能包装及饮料包装配套产品的研发、生产与销售，是国内饮料包装行业的重要供应商之一。公司与华润怡宝、可口可乐、景田、达能、燕京啤酒等国内外知名品牌建立了长期合作关系，在精密模具设计、高分子材料应用及自动化生产方面积累了较强制造优势。近年来，随着传统包装行业进入稳步发展阶段，公司开始积极推进产业多元化布局，希望依托精密制造和流体连接技术切入高成长赛道，培育新的利润增长点。

2025 年，公司实现营业收入 7.60 亿元，同比下降 14.80%；归母净利润 1.01 亿元，同比下降 28.56%；扣非净利润 0.96 亿元，同比下降 31.73%；经营现金流 2.11 亿元，同比增长 14.88%。报告期内，公司业绩有所承压，主要受新生产基地投产初期折旧增加、设备搬迁调试以及部分下游需求波动等因素影响，导致收入及利润阶段性下滑。但从现金流表现来看，公司主营业务仍保持较好的盈利质量，为后续新业务投入及产业并购提供了较为充足的资金保障，也体现出公司经营基础依然稳健。

公司近年重点关注液冷项目。2026 年，公司公告拟收购卓晖金属和联益热能各 51% 的股权，正式进入 AI 服务器液冷产业链。标的公司主要从事液冷铜管、水冷头、均热板及液冷散热组件等产品研发制造，下游覆盖 AI 服务器、数据中心及高性能计算等领域，已与国内服务器及散热产业链客户建立合作。通过本次并购，公司将由传统包装制造企业延伸至液冷散热核心部件领域，追求精密制造能力向高附加值产业的升级。同时，

公司原有精密模具开发、自动化生产及质量管理体系，也能够液冷产品制造过程中形成一定协同，提高产品一致性和规模化交付能力。

相较于已经实现批量供货的液冷企业，金富科技目前仍处于液冷业务导入阶段，短期内液冷产品对业绩贡献有限，未来成长更多取决于并购整合效果、客户认证进度及订单释放节奏。但从产业方向来看，公司切入的是液冷铜管、水冷头等液冷系统核心零部件，符合 AI 服务器液冷渗透率持续提升的发展趋势。若公司能够顺利完成客户导入并实现规模化量产，液冷业务有望逐步成长为继包装主业之后的第二增长曲线，为公司长期发展提供新的业绩支撑。

6. 投资建议

液冷产业即将进入工程化落地阶段。Rubin 采用 100%液冷、45℃温水、机架内部 Manifold 和液冷母排，说明机架级 AI 计算已经无法将散热作为独立于计算和供电之外的辅助系统。

Rubin 已进入全面量产，合作伙伴系统从 2026 年下半年开始交付。我们预计，液冷供应商 2026 年的业绩表现将呈现前低后高，2027 年则进入 Rubin 订单全年化、国产份额提升和产品结构升级共同驱动的利润释放阶段。

建议关注：

英维克：具备柜内核心部件、CDU、冷却液和设施侧能力，且已有 MGX 生态和主流算力芯片厂商及设备制造商的规模采购验证；

申菱环境：其订单、产能、利润和现金流已经共同进入上升周期；

高澜股份：提供核心部件突破后的高弹性；

同飞股份、领益智造、奕东电子、金富科技：AI 液冷成为第二增长曲线。

7. 风险提示

Rubin 平台量产及交付节奏低于预期：若 Rubin 服务器、NVLink 交换系统或整机供应链出现瓶颈，液冷部件需求释放节奏可能延后，影响行业订单兑现速度。

全球 AI 数据中心资本开支增速放缓：若云厂商、AI 公司及主权算力项目投资力度下降，新增算力建设需求减弱，液冷市场空间或低于预期。

液冷行业竞争加剧导致盈利承压：随着更多厂商进入 CDU、冷板及管路市场，产品价格可能持续下行，行业收入增长未必同步转化为利润增长。

关键产品可靠性及验证风险：冷板、快接头及 Manifold 若发生漏液、腐蚀或材料兼容性问题，可能影响客户认证进度及后续批量采购。

海外市场拓展不及预期：液冷供应链正加速全球化布局，若海外认证、交付、售后体系建设慢于预期，相关收入增长可能受到影响。

液冷技术路线演进超预期风险：若两相液冷、浸没式液冷等新技术快速成熟并实现规模应用，现有单相液冷供应链竞争格局可能发生变化。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15%以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5%与 15%之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与 5%之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5%以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准-5%与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5%以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号
邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>