



**上海证券**  
SHANGHAI SECURITIES

## 增持（维持）

行业： 计算机  
日期： 2023年06月10日

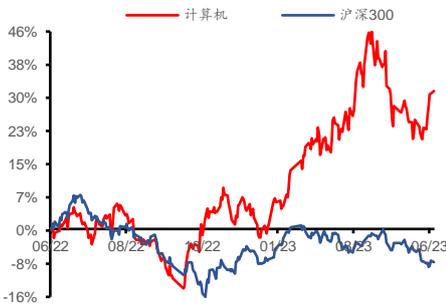
分析师： 刘京昭

Tel:

E-mail:

SAC 编号： S0870523040005

### 最近一年行业指数与沪深 300 比较



#### 相关报告：

《人工智能算力持续建设，高速光模块需求加速落地》

——2023年06月05日

《人工智能算力持续建设，高速光模块需求加速落地》

——2023年05月29日

《人工智能基础设施持续建设，光通信有望开启新增长空间》

——2023年05月22日

# 《电信运营商液冷技术白皮书》发布，数据中心基础设施再发展

## ■ 主要观点

### 事件描述

6月5日，在第31届中国国际信息通信展览会“算力创新发展高峰论坛”上，中国移动、中国电信、中国联通三家基础电信运营企业共同面向业界发布了《电信运营商液冷技术白皮书》，介绍了目前液冷技术发展和挑战，对未来愿景和技术路线做了展望。白皮书中明确提到，2025年以后，50%以上的项目将规模化应用液冷技术。

### 分析与判断

相较于风冷，液冷在高功率密度场景下有投资成本优势，且有助于实现数据中心总体的PUE目标。受到相关政策和规划的引导，在数据中心的存量和增量市场两端，液冷都有高确定性的增长空间。

我们认为：在“双碳”目标的牵引下，液冷技术在数据中心领域的普及应用将成为长期趋势。随着液冷技术应用逐步落地，液冷产业有望加速实现成本下降和技术成熟，从而促进液冷市场进一步的快速发展。

## ■ 投资建议

### 建议关注：

**英维克：**精密温控节能设备提供商。根据iFinD机构一致预期，截至2023年6月6日，公司2023/2024年的预测PE分别为46/33倍，位于近五年的80%分位。

**紫光股份：**主营信息电子产业，控股子公司新华三在三大运营商的服务器核心供应商。根据iFinD机构一致预期，截至2023年6月6日，公司2023/2024年的预测PE分别为33/27倍，位于近五年的77%分位。

**曙光数创：**以高效制冷技术为核心的数据中心整体解决方案供应商。根据iFinD机构一致预期，截至2023年6月6日，公司2023/2024年的预测PE分别为93/72倍，位于近五年的100%分位。

**浪潮信息：**云计算、大数据服务商。根据iFinD机构一致预期，截至2023年6月6日，公司2023/2024年的预测PE分别为24/19倍，位于近五年的49%分位。

**高澜股份：**公司聚焦热管理技术创新和产业化应用。根据iFinD机构一致预期，截至2023年6月6日，公司2023/2024年的预测PE分别为53/34倍，位于近五年的8%分位。

## ■ 风险提示

液冷技术落地和商业化不及预期；产业政策转变；宏观经济不及预期等。

## 目 录

1 电信运营商推动液冷技术应用，助力数据中心高效节能发展.....	3
2 风险提示 .....	5

### 图

图 1：到 2025 年 50%以上项目将规模化应用液冷技术 .....	3
图 2：高功率密度场景下液冷有投资成本优势 .....	3
图 3：液冷技术有助于达成 PUE 目标.....	3

### 表

表 1：数据中心液冷应用相关公司对比 (单位：亿元) .....	5
----------------------------------	---

## 1 电信运营商推动液冷技术应用，助力数据中心 高效节能发展

6月5日，在第31届中国国际信息通信展览会“算力创新发展高峰论坛”上，中国移动、中国电信、中国联通三家基础电信运营企业共同面向业界发布了《电信运营商液冷技术白皮书》，介绍了目前液冷技术发展和挑战，对未来愿景和技术路线做了展望。白皮书中明确提到，2025年以后，50%以上的项目将规模化应用液冷技术。

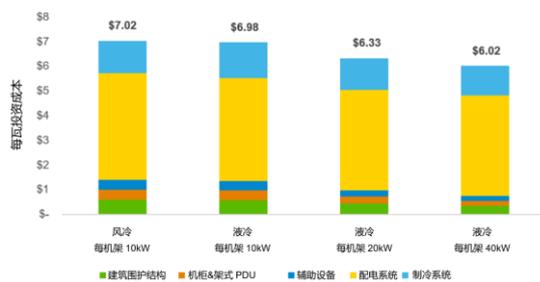
图 1：到 2025 年 50% 以上项目将规模化应用液冷技术



资料来源：《电信运营商液冷技术白皮书》，上海证券研究所

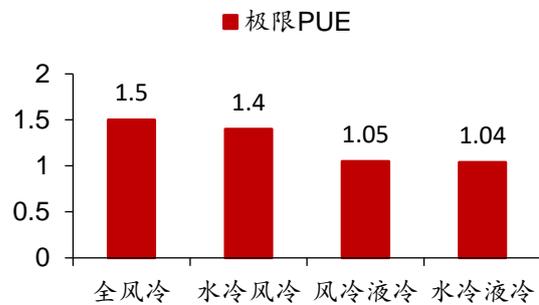
数据中心服务器常见的冷却方式可根据冷媒分为：风冷式和液冷式。液冷又可分为：浸没式和冷板式。相比于风冷，液冷有更高的换热效率，极限 PUE 也更低。此外，液冷相对节省数据中心 IT 系统的整体空间，相比于每机架 10kW 的传统数据中心，若提升 2 倍功率密度（每机架 20kW），可节省 10% 的投资成本，若提升 4 倍功率密度（每机架 40kW），可节省 14% 的投资成本。

图 2：高功率密度场景下液冷有投资成本优势



资料来源：施耐德电气，上海证券研究所

图 3：液冷技术有助于达成 PUE 目标



资料来源：阿里云基础设施，鲜果课堂，上海证券研究所

近年来，随着碳达峰、碳中和目标的不断明确，数据中心的能源利用率要求也在不断提高。根据工信部发布的《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》：到2023年底，全国新建大型及以上数据中心 PUE 降低到 1.3 以下，严寒和寒冷地区力争降低到 1.25 以下。北京市 2021 年 4 月发布的《北京市数据中心统筹发展实施方案（2021-2023 年）》也指出：将对年均 PUE 高于 1.8 的数据中心进行改造，改造后的计算型云数据中心 PUE 不应高于 1.3，未按规定完成改造的数据中心将逐步腾退。**我们认为：在数据中心电能利用效率指标明确细化的背景下，液冷技术在数据中心场景下的需求将在存量、增量两端有高确定性的增长。**

此外，随着人工智能训练和推理算力需求的增大，数据中心和智算中心新增的 AI 服务器也将增加。以 NVIDIA DGX H100 为例，单台 8GPU 的 DGX H100 服务器功耗就达到 10.2kW，高于传统数据中心整个机架的功耗。**因此，相比于风冷，液冷技术更适合于承载 AI 服务器的相应机架，AI 算力需求的增加也将为液冷机架带来新的增长空间。**

根据《中国数据中心产业发展白皮书》，2023 年-2025 年全国数据中心机架的增量约为 400-500 万台。参考《数据中心白皮书》给出的不同功率机架占比，假设大型数据中心 20kW 以上新建机架均采用液冷，则使用液冷的新建机架约为 64-80 万台。根据《冷板式液冷服务器可靠性白皮书》，通常液冷数据中心单机架可支持 30kW 以上的散热能力，假设使用液冷的机架功率为 30kW。我们假设 2023 年增量的液冷渗透率为 2.5%，2024 年增量的液冷渗透率为 10%，2025 年增量的液冷渗透率为 20%，且新建速度不变，那么 2023 年-2025 年增量新建的液冷市场规模约为 109-136 亿元。根据《中国数据中心产业发展白皮书》，2023 年-2025 年全国数据中心机架的存量改造总市场规模为 340 亿元。参考《中国液冷数据中心发展白皮书》，2023 年-2025 年液冷的替代比例为 1%-3%，那么 2023 年-2025 年存量改造的液冷市场规模约为 2-7 亿元。**因此，根据我们的测算：2023 年-2025 年数据中心液冷存量和增量总市场规模约为 111-143 亿元。**

综上所述，我们认为：在“双碳”目标的牵引下，液冷技术在数据中心领域的普及应用将成为长期趋势。随着液冷技术应用逐步落地，液冷产业有望加速实现成本下降和技术成熟，从而促进液冷市场进一步的快速发展。

**表 1：数据中心液冷应用相关公司对比 (单位：亿元)**

细分板块	股票简称	22 营业收入	22 归母净利润	23E 营业收入	23E 归母净利润	23E 估值	24E 营业收入	24E 归母净利润	24E 估值	近五年 PE 分位数 (%)
氟化液	巨化股份	215	24	225	27	14	265	35	11	30
	曙光数创	5	1	6	2	93	8	2	72	100
液冷/服务器	浪潮信息	695	21	823	26	24	959	32	19	49
	紫光股份	741	22	852	27	33	982	33	27	77
液冷	英维克	29	3	41	4	46	54	5	33	80
	高澜股份	19	3	13	1	53	18	2	34	8

资料来源：iFinD，上海证券研究所

\*盈利预测来自 iFinD 机构一致预期；仅列举各板块部分标的

## 2 风险提示

液冷技术落地和商业化不及预期；产业政策转变；宏观经济不及预期等。

### 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资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

### 公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

### 投资评级体系与评级定义

<b>股票投资评级：</b>	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起 6 个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。
买入	股价表现将强于基准指数 20%以上
增持	股价表现将强于基准指数 5-20%
中性	股价表现将介于基准指数±5%之间
减持	股价表现将弱于基准指数 5%以上
无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
<b>行业投资评级：</b>	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起 12 个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。
增持	行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
中性	行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
减持	行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数
相关证券市场基准指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；美股市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	

#### 投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

### 免责声明

。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

在法律许可的情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

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、意见和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、价值或投资收入可升可跌。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、意见或推测不一致的报告。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。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或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责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。