

通用设备

报告日期：2024年06月17日

# 储能温控乘风而起，液冷技术锋芒显现

## ——储能温控行业深度报告

### 投资要点

#### □ 温控对电化学储能系统安全性和系统寿命保障至关重要

随着储能电站规模逐渐增长，储能安全逐渐引起政府和电站投资运营方重视。锂电池热失控是影响储能电站安全运行的主要原因，储能温控保障储能系统处于最佳运行温度区间，是储能系统安全性保障的关键一环。国家能源局发布《关于加强电化学储能电站安全管理的通知》，从政策层面明确要求强化电化学储能电站的安全管理。同时，电芯一致性变差将严重影响储能系统寿命，储能温控有助于维持电芯之间温差处于合理区间，进而提升储能系统性能。

#### □ 液冷较风冷性能更优，已成为储能温控主要应用路线

储能温控技术包括风冷、液冷、热管冷却和相变冷却四种。液冷相比风冷散热效率更高，功耗更少，并使得电芯之间温差更小。经实证项目测算，液冷温控的全生命周期经济性更高。随着储能项目规模不断增大，且电芯单体容量增长趋势显著，超300Ah的大电芯产品陆续推出，储能系统对于温控产品的散热效率和温差控制能力也提出更高要求，具备更高性能的液冷更加匹配下游需求。目前液冷已成为储能温控的主要应用技术路线，这一点从主流储能系统集成商密集推出液冷储能系统产品也得以体现。我们预计2025年全球储能温控市场空间达126.78亿元，全球液冷温控市场规模为120.10亿元，2023-2026年CAGR为60.37%。

#### □ 温控产品技术同源，下游延展应用广泛

除储能温控以外，温控产品还广泛应用于数控机床、激光设备、半导体器件制造设备、数据中心等领域。1) **工业装备**：国内数控机床市场规模稳健增长，中商产业研究院预计2022-2027年中国数控机床市场规模CAGR达5%；随着制造业的发展，预计2024年中国激光设备市场规模将达到1121亿元，同比增长约12.78%。2) **数据中心**：碳减排压力下，数据中心PUE要求不断提升，液冷技术相比风冷可有效节能且具备更高安全性，有望持续提升渗透率。根据IDC预计，2023年全年中国液冷服务器市场规模达到15.5亿美元，2023-2028年，中国液冷服务器市场年复合增长率将达到45.8%。

#### □ 定制化能力重要性凸显，头部企业优势显著

温控领域技术同源特征显著，目前切入储能温控市场的参与者主要是数据中心温控企业、工业冷却设备企业和汽车温控企业等，行业集中度较为分散，主要为英维克、同飞股份、申菱环境、高澜股份、朗进科技五家头部企业，且均为上市公司。从竞争要素来看，储能温控系统定制化属性较强，面对不同的客户和应用场景环境，研发能力和产品方案设计能力强、成本控制能力强的企业将脱颖而出。目前下游储能系统集成商纷纷进行全球化布局以保持市场份额领先，因此具备主流集成商覆盖基础、产品认证齐全具备出海能力的温控企业也将胜出。

#### □ 投资建议

建议关注具备产品规模交付能力和经验、具备主流集成商客户覆盖基础、研发和定制化能力强、成本控制能力强、出海能力强的储能温控厂商：英维克、同飞股份、申菱环境、高澜股份、朗进科技等。

#### □ 风险提示

储能行业发展不及预期；市场竞争加剧风险；原材料价格波动风险；液冷温控渗透率不及预期。

### 行业评级：看好(维持)

分析师：张雷

执业证书号：S1230521120004  
zhanglei02@stocke.com.cn

分析师：陈明雨

执业证书号：S1230522040003  
chenmingyu@stocke.com.cn

研究助理：曹宇

caoyu@stocke.com.cn

### 相关报告

- 《钨丝金刚线渗透率提速，降本增效性价比拐点已至》  
2024.03.21
- 《中央推动新一轮大规模设备更新，期待通用设备更换需求提升》  
2024.03.05
- 《周期复苏、国产替代、新领域应用》  
2023.11.26

## 正文目录

<b>1 温控为储能系统安全守门员，主动调节温度保障高性能</b>	<b>5</b>
<b>2 储能温控市场快速增长，液冷性能优势突出</b>	<b>8</b>
2.1 储能温控技术路线较多，风冷和液冷实现产业化应用	8
2.2 液冷较风冷性能更优，成为储能温控主要应用路线	10
<b>3 温控设备受益多领域需求拉动，高端领域壁垒高格局优</b>	<b>15</b>
<b>4 定制化能力重要性凸显，头部企业优势显著</b>	<b>19</b>
<b>5 投资建议</b>	<b>21</b>
5.1 英维克：精密温控龙头，数据中心+储能双轮驱动	21
5.2 同飞股份：工业温控设备龙头，多领域拓展打开成长空间	24
5.3 申菱环境：深耕专用空调，积极布局储能温控+数据中心液冷	26
5.4 高澜股份：热管理设备专业供应商，三驾马车驱动成长	27
5.5 朗进科技：轨交温控小巨人，储能温控带来发展新机遇	29
<b>6 风险提示</b>	<b>30</b>

## 图表目录

图 1: 储能一体柜构造图.....	5
图 2: 工商业储能集装箱构造图.....	5
图 3: 锂电池在不同滥用条件下热失控机理示意图.....	7
图 4: 储能用锂电池热失控机理图.....	7
图 5: 锂电池的最佳工作温度为 10-35°C.....	8
图 6: 1.0°C放电倍率下的单体电池温度与表面热通量.....	8
图 7: 空气冷却式原理图.....	9
图 8: 冷板式液冷原理图.....	9
图 9: 浸没式液冷结构图.....	9
图 10: 热管冷却结构图.....	10
图 11: 相变材料冷却结构图.....	10
图 12: 风冷与液冷温差对比图.....	10
图 13: 电化学储能系统技术成本构成 (单位: %).....	13
图 14: 2021 年液冷储能系统成本拆分 (单位: %).....	13
图 15: 温控技术未来发展方向.....	13
图 16: 工业温控产品主要应用场景.....	15
图 17: 主轴热变形示意图.....	15
图 18: 液体恒温设备在数控装备领域的应用.....	15
图 19: 2019-2024E 中国数控机床市场规模及预测 (单位: 亿元, %).....	16
图 20: 激光设备产业链.....	16
图 21: 液体恒温设备在激光装备领域的应用.....	16
图 22: 2023 年中国激光设备下游应用占比统计 (单位: %).....	17
图 23: 2018-2024E 中国激光设备市场规模及预测 (单位: 亿元, %).....	17
图 24: 2018-2022 年全球半导体专用温控设备市场规模及增速 (单位: 亿美元, %).....	17
图 25: 半导体制程工艺概览及其相关制造公司.....	17
图 26: 全球范围内采用液冷的净新增容量 (单位: GW, %).....	18
图 27: 风冷、冷板式液冷和浸没式液冷对比.....	18
图 28: 2021-2028E 中国液冷服务器市场规模 (单位: 亿美元, %).....	18
图 29: 2023H1 中国储能温控系统企业竞争格局.....	19
图 30: UL 认证流程图.....	20
图 31: 比亚迪储能液冷系统 CubeT 28 正在海拔 4500 米安装.....	20
图 32: 储能温控产业链.....	21
图 33: 英维克业务构成.....	22
图 34: 英维克营业收入及增速 (单位: 百万元、%).....	22
图 35: 英维克归母净利润及增速 (单位: 百万元、%).....	22
图 36: 英维克主要业务收入占比 (单位: %).....	22
图 37: 英维克毛利率及净利率情况 (单位: 百万元、%).....	22
图 38: 英维克 XSpace 微模块液冷方案.....	23
图 39: 英维克 Coolinside 全链条液冷解决方案.....	23
图 40: 英维克储能温控产品持续迭代创新.....	23
图 41: 英维克 BattCool 储能全链条液冷解决方案.....	23
图 42: 同飞股份产品演变过程.....	24

图 43:	同飞股份营业收入及同比增速 (单位: 百万元、%)	24
图 44:	同飞股份归母净利润及同比增速 (单位: 百万元、%)	24
图 45:	同飞股份分产品营业收入占比 (单位: %)	25
图 46:	同飞股份销售毛利率及净利率 (单位: %)	25
图 47:	2019-2023 年海外业务收入情况 (单位: 百万元、%)	26
图 48:	同飞股份产品在德国汉诺威机床展览会	26
图 49:	申菱环境营业收入及增速 (单位: 百万元、%)	26
图 50:	申菱环境归母净利润及增速 (单位: 百万元、%)	26
图 51:	申菱环境主要业务收入占比 (单位: %)	27
图 52:	申菱环境毛利率及净利率情况 (单位: 百万元、%)	27
图 53:	申菱环境两次获得国家技术发明奖	27
图 54:	申菱环境服务客户名单	27
图 55:	高澜股份主要液冷温控产品图	28
图 56:	高澜股份营业收入及增速 (单位: 百万元、%)	28
图 57:	高澜股份归母净利润及增速 (单位: 百万元、%)	28
图 58:	高澜股份主要业务收入占比 (单位: %)	28
图 59:	高澜股份毛利率及净利率情况 (单位: 百万元、%)	28
图 60:	朗进科技营业收入及增速 (单位: 百万元、%)	29
图 61:	朗进科技归母净利润及增速 (单位: 百万元、%)	29
图 62:	朗进科技主要业务收入占比 (单位: %)	29
图 63:	朗进科技毛利率及净利率情况 (单位: 百万元、%)	29
图 64:	朗进科技储能温控产品获得荣誉	30
表 1:	2022-2023 年储能电站事故统计 (单位: MWh、MW、年)	5
表 2:	典型热管理技术的特点	8
表 3:	英维克风冷及液冷产品对比	11
表 4:	风冷液冷综合对比表	11
表 5:	2024 年 4 月液冷储能系统 (集装箱) 新品统计	12
表 6:	部分液冷系统采购项目汇总	12
表 7:	2021-2026E 全球储能温控市场空间 (GW、GWh、亿元/GWh、亿元、%、h)	14
表 8:	储能温控市场主要参与者	19
表 9:	重点公司盈利预测与估值 (单位: 亿元、元/股、倍)	21
表 10:	同飞股份液冷产品的三大技术优势	25
表 11:	同飞股份储能温控产能情况	25

## 1 温控为储能系统安全守门员，主动调节温度保障高性能

温控系统是电化学储能系统重要组成部分。作为新能源体系的关键环节之一，电化学储能能提高可再生能源消纳比例、保障电力系统安全稳定运行等方面发挥重要作用。电化学储能系统主要由柜体、散热系统、PCS 储能变流器、电池组、EMS 能量管理系统、储能高压箱、消防系统、安全辅助系统等组成。其中散热系统起到保障储能系统处于最佳运行温度区间、防止系统热失控的重要作用。

图1：储能一体柜构造图



图2：工商业储能集装箱构造图



资料来源：安科瑞电能综合管理，浙商证券研究所

资料来源：安科瑞电能综合管理，浙商证券研究所

温控系统对电化学储能系统安全性至关重要。随着储能装机量快速提升，储能电池系统单体的容量及功率也在快速增大，高功率的密度对散热要求较高，同时储能系统内部容易产生电池产热和温度分布不均匀等问题，安全隐患也随之增大，据 GGII 不完全统计，近 10 年来全球累计储能安全事故接近 90 起，其中 2022 年全球储能安全事故达 17 起，2023 年达十余起，因此温控系统对于储能系统的寿命及安全性非常重要。

表1：2022-2023 年储能电站事故统计（单位：MWh、MW、年）

国家	详细地址	容量 (MWh)	功率 (MW)	模块类型	事故时间	系统年龄(年)	事故发生时状态
美国	US, CA, Valley Center	560	140	LG EnergySolution	2023/9/18	1.6	Operational(运行状态)
法国	France,Saucats, Barban	98	105		2023/8/22	0	Pre-commissioning(预调试)
美国	US,NY,Chaumont	15	5		2023/7/27	0.4	Operational
中国	Taiwan,Taichung City,Longjing District			LFP	2023/7/4		
美国	US,NY,Warwick	17.9	4	Powin Energy	2023/6/27	0.1	Operational
美国	US,NY,Warwick	36	8	Powin Energy	2023/6/26	0.1	Operational
美国	US,NY,East Hampton	40	5		2023/5/31	4.8	Operational
美国	US,PA,Millvale			SimpliPhi Power(LFP)	2023/1/30		Operational

国家	详细地址	容量 (MWh)	功率 (MW)	模块类型	事故时间	系统年 龄(年)	事故发生时状态
韩国	South Korea, Jeollanam-do, Yeongam-gun, Geumjeong-myeon	251			2022/12/27	1.8	Operational
韩国	South Korea, Jeollanam-do, Damyang-gun, Mujeong-myeon, Deokgok-ri	9.1	2.5	Samsung SDI	2022/12/8	5.5	Operational
中国	China, Hainan	50	25	Ruipu	2022/10/20	0	Commissioning
美国	US, CA, Moss Landing	730	182.5	Tesla	2022/9/20	0.5	Operational
韩国	South Korea, Incheon		103		2022/9/6		Operational
美国	US, CA, Rio Dell			Lead Acid	2022/8/3	4	Operational
美国	US, AZ, Chandler	40	10	LG Chem [NMC]	2022/4/18	3	Operational
美国	US, CA, Valley Center	560	140	LG EnergySolution	2022/4/5	0.2	Operational
中国	Taiwan, Taichung City, Longjing District	1	1		2022/3/30	2	Operational
美国	US, CA, Moss Landing	400	100	LG EnergySolution	2022/2/13	1	Operational
韩国	South Korea, Gunwi-gun, Gyeongsangbuk-do	1.5	0.45	LG EnergySolution	2022/1/17	3	Operation. Fullycharged
韩国	South Korea, Nam-gu, Ulsan	50	10	SK Innovation	2022/1/12	2	Operational

资料来源：绿电来，浙商证券研究所

### 储能事故发生的主要原因：

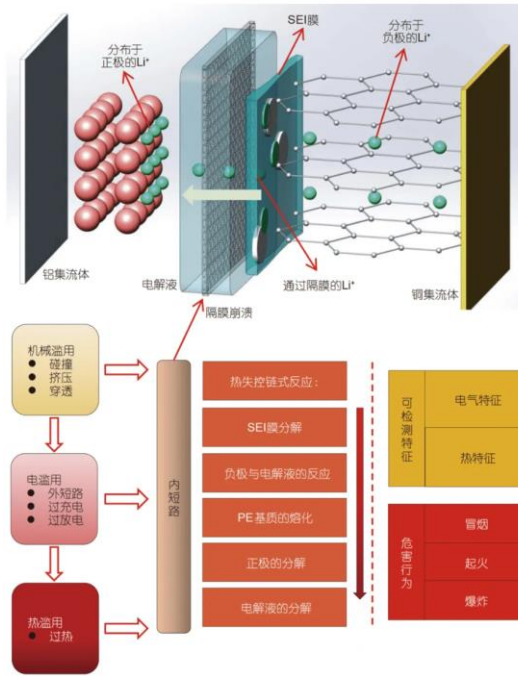
#### 1) 内部电芯失效，引发电池与模组的热失控，最后引起整个储能系统的着火或爆炸

电芯热失控引发的故障呈现的现象基本上是先起火再爆炸：例如 2019 年发生在美国亚利桑那州的 McMicken 电站和 2021 年中国北京丰台电站事故均是在起火后发生爆炸；这种现象产生的原因是单个电芯失效，引发内部化学反应，释放热量(放热反应)，温度持续上升，且传播到附近的电池和模组，引发火灾甚至爆炸。电芯的失效模式一般由过充或控制系统故障、热暴露、外部短路和内部短路(可由各种情况引起，如压痕或凹痕、材料杂质、外部物体渗透等)引起。

#### 2) 外部辅助系统故障引发的储能系统故障

由辅助系统故障而引发的整个储能系统故障一般发生在电池系统的外部，可能会发生外部元器件的燃烧或冒烟，当系统及时监测与响应后，不会对电池系统的电芯产生失效或热失控的影响。在 2021 年 Vistra Moss Landing 1 期和 2022 年的 2 期事故中，由于当时在调试阶段，故障监控和电气故障安全装置被关闭，无法及时响应，才产生了冒烟与火灾。这种火焰燃烧通常从电池系统外部开始，最后才会蔓延到电芯内部，所以不会发生剧烈的放热反应与可燃气体聚集的情况，通常不会发生爆炸。且如果此时喷淋系统能及时开启，也不会造成大面积的设施损坏。

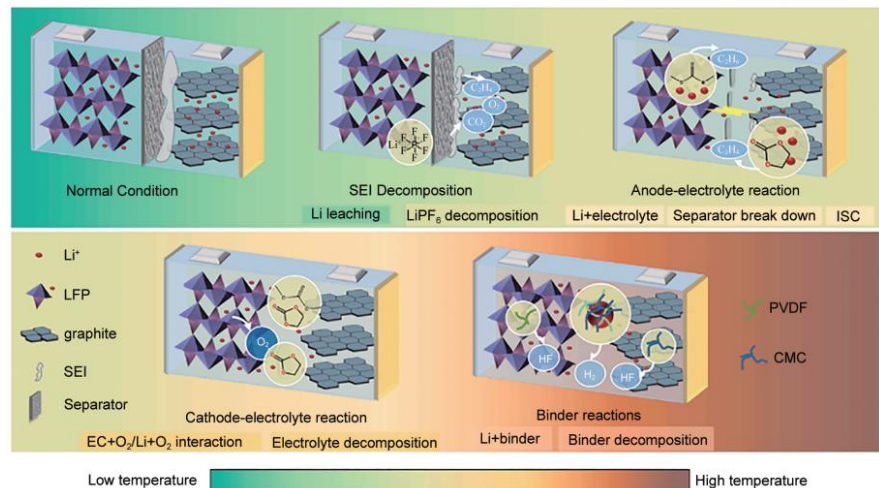
图3: 锂电池在不同滥用条件下热失控机理示意图



资料来源:《锂离子电池热失控扩展特征及抑制策略研究进展》, 浙商证券研究所

锂离子电池热失控的本质是滥用条件触发电池内部的链式副反应。储能用锂离子电池热失控机理可以总结为: 在滥用条件下电池温度异常升高, 首先触发电池内部负极表面的保护层(SEI膜)的分解, 电解液的还原/氧化反应, 电池内部温度逐渐升高。在 150-160°C, 隔膜开始收缩和熔化; 然后发生内部短路, 内部电解液蒸气压增大, 副反应产气导致安全阀打开。随着电池温度的升高, 发生链式放热反应, 负极的活性锂会与电解液反应并产生巨大的热量, 触发磷酸锂正极释放氧气并与电解液发生反应释放热量。电极中剩余的锂与黏合剂在更高的温度下反应, 进一步提高电池温度直至发生热失控。上述链式反应的反应顺序和反应温度区间因电池材料体系和热失控触发方式等因素的变化而呈现一定的差异性, 但本质上是上述链式反应相互交替、叠加所导致。

图4: 储能用锂电池热失控机理图



资料来源:《锂离子电池储能安全评价研究进展》, 浙商证券研究所

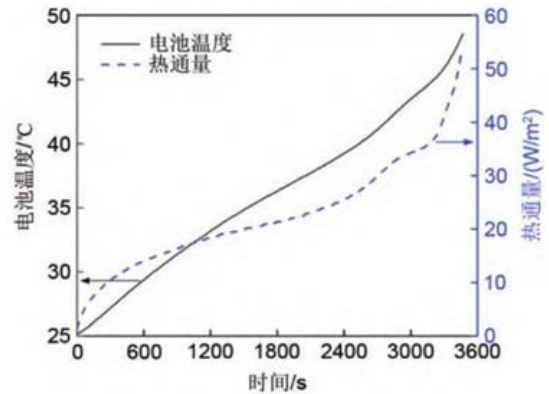
锂电池最佳工作温度为 10~35°C，储能温控成为储能系统安全性保障的关键一环。综合考虑锂电池的高效性和安全性，目前普遍认为锂电池的最佳温度区间为 10~35°C，温度过低会导致电解液凝固，阻抗增加，温度过高则会导致电池的容量、寿命以及安全性降低。储能系统具有电池容量大、功率高、散热要求高的特点，且储能系统内部存在电池易热和温度分布不均匀的问题，这些特性决定储能系统必须进行热管理，否则将影响电池的性能，甚至引发热失控，造成安全事故。2022 年 4 月，国家能源局发布《关于加强电化学储能电站安全管理的通知》，亦从政策层面明确要求强化电化学储能电站的安全管理。

图5：锂电池的最佳工作温度为 10-35°C



资料来源：《集装箱储能系统热管理系统的现状及发展》，浙商证券研究所

图6：1.0°C放电倍率下的单体电池温度与表面热通量



资料来源：《锂离子电池组液冷式热管理系统的设计及优化》，浙商证券研究所

## 2 储能温控市场快速增长，液冷性能优势突出

### 2.1 储能温控技术路线较多，风冷和液冷实现产业化应用

储能温控技术包括风冷、液冷、热管冷却和相变冷却四种。风冷是以空气为介质进行热交换。主要特点为结构简单、成本低，但散热速度和效率较低，适用于电池产热率不高的储能项目；液冷以液体为介质进行热交换，主要特点为散热速度和效率更高，但结构更复杂、成本高，同时需要考虑冷却介质泄露的风险；热管冷却依靠管内冷却介质发生相变来实现换热，主要特点为散热速度和效率高于液冷，冷却介质泄露风险低，但成本更高；相变冷却通过相变材料吸收热量，并结合风冷/液冷系统导出热量。主要特点是结构紧凑、接触热阻低、冷却效果好，吸收的热量需要依靠液冷系统、风冷系统等导出，但相变材料占空间、成本高。

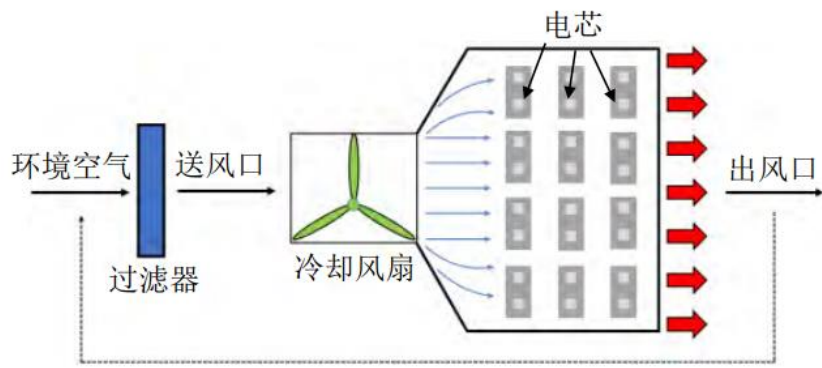
表2：典型热管理技术的特点

项目	空冷		液冷		热管冷却		相变冷却	
	强迫	主动	冷端空冷	热端空冷	冷端空冷	热端空冷	相变材料+导热材料	
散热效率	中	高	较高	高	高	高	高	
散热速度	中	较高	高	高	高	高	较高	
温降	中	较高	较高	高	高	高	高	
温差	较高	低	低	低	低	低	低	
复杂度	中	较高	中	较高	较高	较高	中	
寿命	长	中	长	长	长	长	长	
成本	低	较高	较高	高	高	高	较高	

资料来源：《大容量锂离子电池储能系统的热管理技术现状分析》，浙商证券研究所

**风冷式温控系统结构简单成本较低。**空气冷却主要分为自然冷却和强制冷却，自然冷却是利用自然风压、空气温差、空气密度差等对电池进行散热处理；强制冷却是通过机械手段对电池进行冷却降温处理，其通常以通风的方式实现冷却。两种冷却方式所涉及的冷却结构简单、便于安装、成本较低，但并不能满足电容量较大的储能系统散热，且进出口的电池组之间的温差偏大，即电池散热不均匀。目前，常见的大型储能集装箱在标配液冷的同时往往也会增设风冷机组以降低箱内湿度，减少电池模组和附属器件因凝露渗水而受损的可能性；同时，风冷规避了水冷的漏液风险，适合为复杂 BMS 电气系统进行散热以保障安全性。

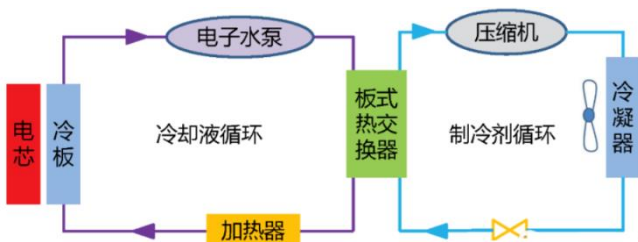
图7：空气冷却式原理图



资料来源：《集装箱储能系统热管理系统的现状及发展》，浙商证券研究所

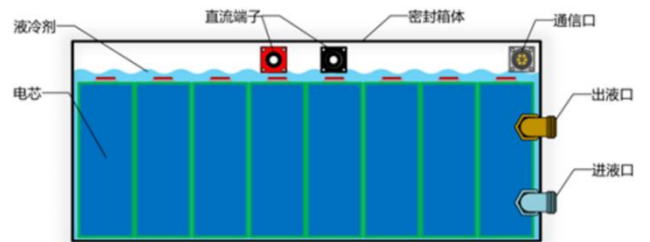
**液冷式温控系统按接触方式不同，可分为冷板式和浸没式两种。**液冷指在发热端与机组蒸发侧间以冷液作为载体的冷却换热形式，水侧媒介一般使用乙二醇水溶液。液冷主要分为冷板式和浸没式两种，冷板式液冷是把装有循环流动冷却液的冷却板放置在电芯下方，利用液体对流换热转移电池工作时产生热量，给电芯接触部位降温。浸没式液冷是将储能电池直接浸没在冷却液中，电芯与冷却液直接接触，完全与氧气隔离，实现对电池直接、快速、充分冷却降温，确保电池在最佳温度范围内运行，能有效延长电池的使用寿命，整体提升储能电站的安全性能。

图8：冷板式液冷原理图



资料来源：阳光工匠论坛 e 储能，浙商证券研究所

图9：浸没式液冷结构图



资料来源：储能与电力市场，浙商证券研究所

热端及相变材料冷却方式散热能力较强，仍处于研发阶段。热端冷却及热管冷却是利用介质在热管吸热端的蒸发带走电池热量，热管的放热端通过冷凝的方式将热量散发到外界中去，从而实现冷却电池的目的。相变材料冷却是利用其本身的相态转换来达到电池散热的目的，对电池散热效果影响最大的是对相变材料的选择，当所选相变材料的比热容越大、传热系数越高，相同条件下的冷却效果越好，反之冷却效果越差。

图10：热管冷却结构图

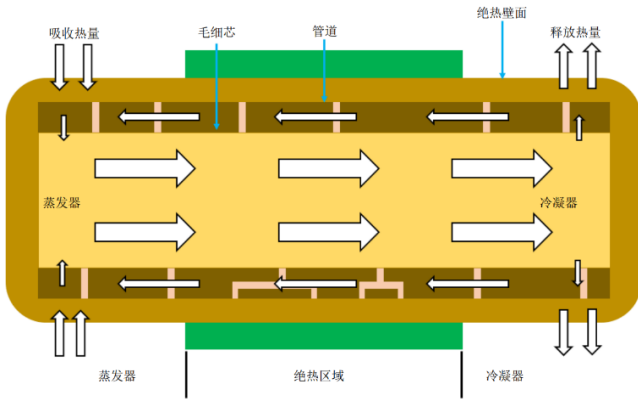


图11：相变材料冷却结构图



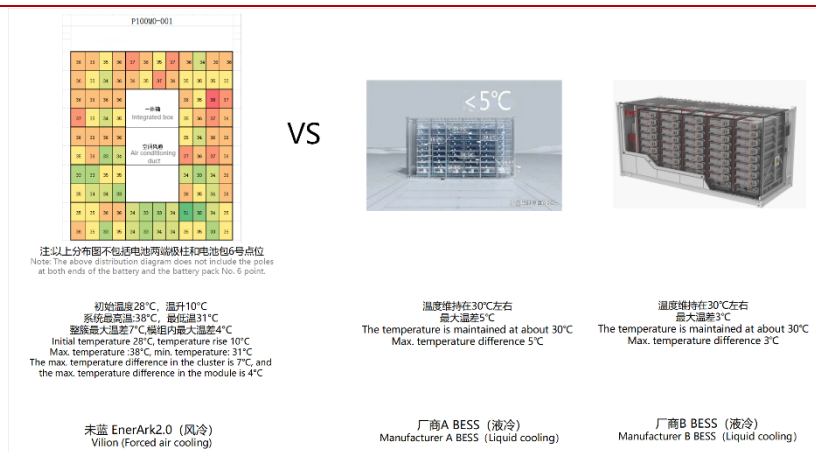
资料来源：《集装箱储能系统热管理系统的现状及发展》，浙商证券研究所

资料来源：《集装箱储能系统热管理系统的现状及发展》，浙商证券研究所

## 2.2 液冷较风冷性能更优，成为储能温控主要应用路线

液冷较风冷更位于电池最佳温度运行区间，且系统温差更小。据艾邦储能分析，某风冷系统在运行时，温度区间为 31-38°C，液冷系统参考厂商 A 是 30°C、厂商 B 是 30°C，正常电池最佳运行温度为 30-35°C，在电池运行温度上，液冷可维持更低的温度，更具有优势。液冷系统温差方面，厂商 A 小于 5°C、厂商 B 小于 3°C，风冷系统温差小于 7°C，液冷温度差小于风冷，而电芯工作温度差大会导致电芯一致性变差。

图12：风冷与液冷温差对比图



资料来源：艾邦储能与充电，浙商证券研究所

同等条件维持同等温度，风冷的功耗显著高于液冷。以英维克产品为例，在制冷量 3KW 情况下，液冷的换热能力是风冷的 6 倍，即风冷空调全力制冷 6 小时，液冷机组只需要制冷 1 小时，就可达到相同效果。从风冷功耗件来看，风冷主要功耗件为空调+电气仓风扇，液冷功耗件主要为液冷机组+电气仓风扇（部分厂家为整机液冷）。

表3: 英维克风冷及液冷产品对比

项目	液冷		风冷	
制冷量	3000	W	3000	W
内循环	50	L/min	850	m <sup>3</sup> /h
制冷功耗	1870	W	1200	W
比热容	3.7	J/g·K	1	J/g·K
密度	1.125	g/cm <sup>3</sup>	1.2	kg/m <sup>3</sup>
冷却介质温差	5	°C	10	°C
每小时换热能力	62437500	J	10200000	J

资料来源：艾邦储能与充电，浙商证券研究所

液冷全生命周期经济性更高，且同等尺寸能量密度液冷提高约 50%。据 EESA，以浙江地区工商业储能（系统容量 2000kWh；两充两放）为例：风冷储能电站初建成本 1.33 元/Wh，项目运行周期 10 年；液冷储能电站初建成本 1.35 元/Wh，项目运行周期 12 年（液冷较风冷系统电池寿命提升 20%）。经测算，风冷方案项目 IRR 为 13%，液冷方案项目 IRR 为 15%，故项目全生命周期下液冷方案经济性更高。

表4: 风液冷综合对比表

温控方案	风冷	液冷
冷却介质	空气	液体(水、乙二醇、空调制冷剂、硅油等)
系统集成度	低	高
设计、安装难度	简单	复杂
散热效率	中	高
电池寿命	液冷较风冷可提升约 20%	
占地面积	同等容量电站，液冷较风冷减少约 40%	
系统能量密度	同等尺寸电站，液冷较风冷提高约 50%	
总能耗	同等电池均温，液冷较风冷降低约 80%	
PUE 值(越接近 1 越好)	1.5	小于 1.1
项目运行周期	10 年	12 年
IRR	13%	15%

资料来源：EESA，华经产业研究院，储能头条，浙商证券研究所

主流厂商密集推出液冷储能系统产品，产品性能较风冷有较大提升。相较于风冷产品，新推出的液冷产品在能量密度、电池寿命上有了显著提升。宁德时代发布全球首款 5 年零衰减且可大规模量产的“天恒”储能系统，采用仿生 SEI 和自组装电解液技术，容量达 6.25MWh，比亚迪 MC Cube-T 新一代魔方系统，采用新一代超级安全储能专用长刀电池，单电芯能量最大提升 11%，容量达 6.432MWh。未来在集成商产品丰富度提升、部分液冷项目落地验证数据后，终端业主对液冷方案接受度将逐步提升，其渗透率有望迎来快速提升。

表5: 2024年4月液冷储能系统(集装箱)新品统计

公司	产品	系统容量(MWh)	电芯(Ah)	尺寸(R)
科华数能	S3-EStation 2.05MW/10MWh 智慧液冷储能系统	5/10	314Ah	-
宁德时代	天恒储能系统	6.25	自研 587Ah	20
比亚迪	MC Cube-T 魔方系统	6.432	新一代大容量“长刀电池”	-
蜂巢能源	短刀液冷储能系统	6.9	自研 325/350 短刀电芯	-
瑞浦兰钧	6.9MWh 储能电池舱	6.9	问顶 345Ah	20
科创储能	10MWh 浸没式液冷储能系统	10	-	-
力神电池	LS-Container 10M 液冷集装箱	10	力神 314Ah 电芯	40
欣旺达	NoahX2.0 液冷储能系统	5.015	自研 314Ah	20
远景储能	EnPower 智慧储能	5.6	350Ah	20
天弋能源	5MWh 液冷储能电池舱	5	自研 314AH	20
晶科能源	蓝鲸 5MWh 大型储能系统 SunTera G2	5	CoT314Ah	20
天能储能	新一代 5MWh 智慧液冷储能系统	5	314Ah	20
沃太能源	20 尺 5MWh 液冷储能系统	5	314Ah	20
双登集团	能源守护者 2.0-5.015MWh 液冷储能系统	5.015	-	20
特变电工	5MWh 液冷集装箱、组串式液冷储能系统	5.015	314Ah	20
智光电气	3.4MW/6.8MWh 集装箱液冷储能系统	3.4/6.8	280Ah	-

资料来源: 艾邦储能与充电, 浙商证券研究所

电芯单体容量增长趋势明显, 液冷散热效率更高更匹配下游需求。一方面表前大储项目规模不断增大, 所需电芯数量不断增多; 另一方面电芯单体容量增长趋势明显, 超 300Ah 的大电芯产品已陆续推出。项目规模与单体容量两重增长, 使得储能系统对温控的散热效率和温差控制能力提出更高要求, 具备更高散热效率的液冷将更加匹配下游需求。从近期大储项目冷却系统采购来看, 液冷占比大幅提升, 未来液冷渗透率有望不断提升。

表6: 部分液冷系统采购项目汇总

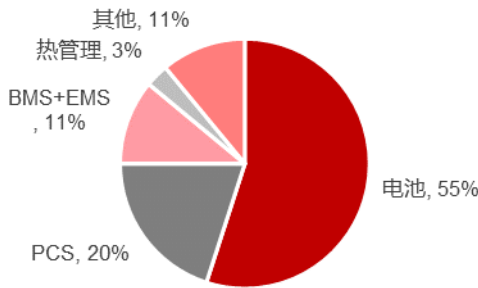
招标方	项目名称	容量 (MWh)	采购说明
中核汇能	中核汇能有限公司 2022-2023 年新能源项目储能系统集中采购	1800	标段三: 磷酸铁锂电池储能系统液冷 (共享/配套储能) (共 1.8GWh)
中国石油	中国石油工程建设有限公司北京设计分公司一 储能系统框架协议	400	标段二: 储能系统 (液冷) 200MW/400GWh
国家能源	浙江公司能源发展公司国能浙江温州梅屿新型 储能电站项目储能系统采购	200	
	国信能控 2023 年储能设备框架采购	200	20 尺储能直流舱液冷系统 15KW92 套、20 尺储能直流舱液冷系统 40KW 104 套
华电集团	华电集团启动 2023 年第一批磷酸铁锂电化学储 能系统框架采购	3000	标段二: 磷酸铁锂电池储能系统 3GWh (冷却方式液冷, 储能系统整体效率 ≥ 86%)
龙源电力	2023 年第二批储能电站液冷电池系统框架采购	1200	标段一: 预估 720MWh 标段二: 预估 480MWh
中国电建	中国电建市政公司 2023-2024 年新能源项目储 能系统框架采购	250	包件三:磷酸铁锂电池储能系统液冷(共享/配套储能)

资料来源: EESA, 浙商证券研究所

热管理成本占比低下游价格敏感度小，原材料规模化有望带动液冷成本下降。在储能系统产业链中，电池成本占比约 55%，PCS 成本占比约 20%，BMS 和 EMS 合计成本占比约 11%，热管理成本根据所选温控技术方案的不同，成本仅 2-4%，下游价格敏感度较低。据 EESA 统计，2022-2023 年液冷储能系统价格分别为 1.515 元/Wh 和 1.275 元/Wh，早期液冷系统初装成本高于风冷系统，但目前液冷储能系统中标价已出现低于风冷的情况。

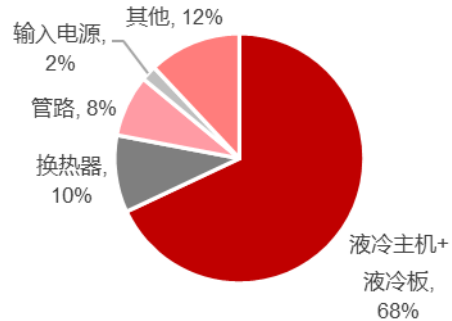
液冷主机、液冷板在液冷储能系统成本中占主要比重。根据华经产业研究院，液冷系统主要包括水冷板、水冷管、水冷系统、换热风机等，2021 年整套液冷系统方案中，水冷主机系统（包括液冷板）占比最高，约占成本的 68%，其他结构包括换热器占比 10%，管路占比约 8%，输入电源占比约 2%，其他 12%。未来随着液冷市占率的不断提升，液冷系统液冷板、进出水口接头等通用件成本有望进一步压缩，带动液冷系统成本降低。

图 13: 电化学储能系统技术成本构成 (单位: %)



资料来源: GGII, 浙商证券研究所  
注: 热管理成本约 2-4%, 取中值 3%

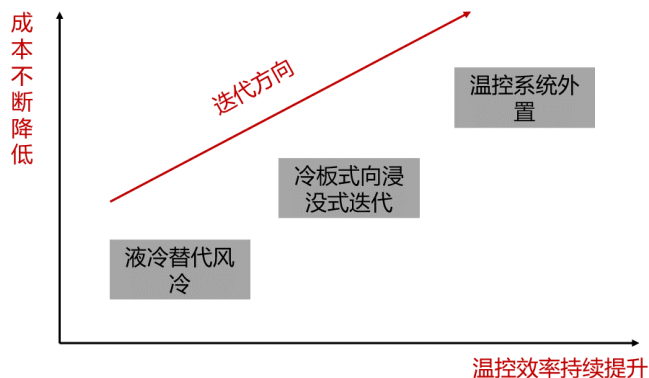
图 14: 2021 年液冷储能系统成本拆分 (单位: %)



资料来源: 华经产业研究院, 浙商证券研究所

温控系统由液冷替代风冷，液冷内部不断迭代。根据 EESA 分析，未来风冷将逐步被液冷替代，液冷市占率提升的同时将会使冷却液价格不断下降、液冷技术不断提升，进而冷板式液冷有望逐步向浸没式液冷更迭，随着储能项目单位时间产热量的不断提升，对热交换效率的要求将不断升高，以集装箱为管理目标的外置热管理可能会是进一步降本和发展的方向。

图 15: 温控技术未来发展方向



资料来源: EESA, 浙商证券研究所

**预计 2026 年全球储能温控市场空间达 126.78 亿元，2023-2026 年 CAGR 为 53.05%。**  
 储能行业高景气，拉动储能温控市场高速增长。我们预计 2026 年全球新增储能装机 445GWh，2023-2026 年 3 年 CAGR 为 62.33%。2026 年全球储能温控市场空间达 126.78 亿元，2023-2026 年 CAGR 为 53.05%，其中，2026 年液冷温控市场规模为 120.10 亿元，2023-2026 年 CAGR 为 60.37%。

表7：2021-2026E 全球储能温控市场空间（GW、GWh、亿元/GWh、亿元、%、h）

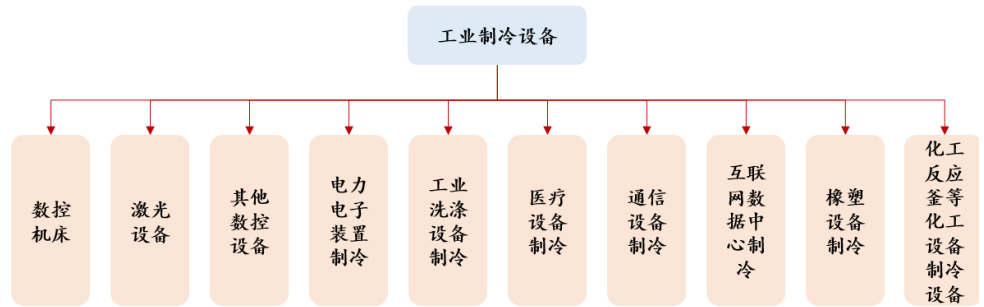
	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
全球新增新型储能装机容量（GW）	10	20	46	82	123	172
储能时长（h）	2.3	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
全球新增新型储能装机能量（GWh）	23	44	104	195	305	445
风冷渗透率（%）	88%	76%	30%	20%	10%	10%
风冷单 GWh 价值量（亿元/GWh）	0.30	0.29	0.20	0.18	0.16	0.15
风冷市场空间（亿元）	6.07	9.53	6.24	7.03	4.89	6.67
液冷渗透率（%）	12%	24%	70%	80%	90%	90%
液冷单 GWh 价值量（亿元/GWh）	0.90	0.81	0.40	0.36	0.32	0.30
液冷市场空间（亿元）	2.48	8.55	29.12	56.28	87.96	120.10
储能温控空间（亿元）	8.56	18.08	35.36	63.31	92.85	126.78

资料来源：CNESA、EESA、GGII、储能头条，浙商证券研究所

### 3 温控设备受益多领域需求拉动，高端领域壁垒高格局优

温控设备底层技术为精密温控技术，多领域均有旺盛需求。各类厂商基于制冷行业通用技术、底层技术融合匹配，形成了产品应用层面的核心技术及工艺，使产品贴合下游场景应用需求，具有明显的专用性特征。基于温控技术同源性，温控产品广泛应用于数控机床、储能系统、激光设备、半导体器件制造设备、数据中心等领域。

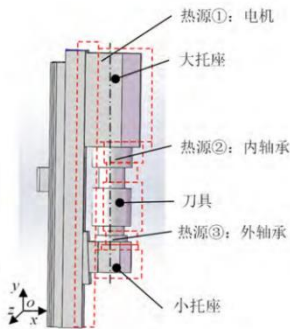
图16：工业温控产品主要应用场景



资料来源：同飞股份招股说明书，浙商证券研究所

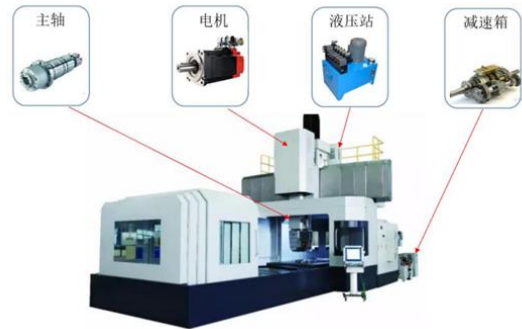
热误差显著影响数控机床加工精度，温控产品保障其高效工作。数控机床加工精度通常受几何误差、夹具误差、刀具磨损误差以及热误差等影响，其中热误差占比约40%~70%，对加工精度影响最为显著。工业制冷设备利用传热和制冷的原理，可对工业装备产热部位进行冷却，主要应用于电主轴、伺服电机、液压站、电控系统的温度控制，是数控机床安全、高效工作的必要保障。

图17：主轴热变形示意图



资料来源：《采用天鹰优化卷积神经网络的精密数控机床主轴热误差建模》，浙商证券研究所

图18：液体恒温设备在数控装备领域的应用

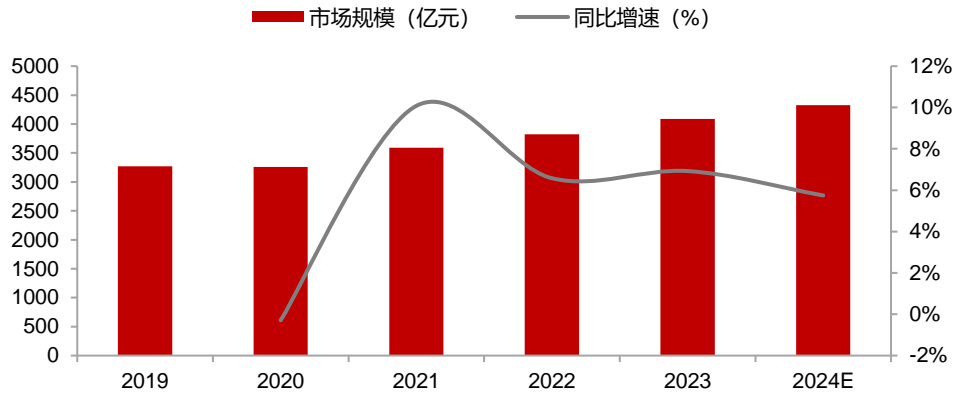


资料来源：同飞股份招股说明书，浙商证券研究所

数控机床下游应用广泛，市场规模稳步增长。中国目前是世界机床行业最大生产国和消费国，2022年产值、消费占全球比例为32%和34%，数控机床下游应用广泛，包括汽车、航空航天、模具、工程机械等，在国内新能源发电、新能源汽车和储能等新兴行业快速发展带动下，上游数控机床产业蓬勃发展，2023年中国数控机床市场规模4090亿元，

同比增长 6.93%，据中商产业研究院预测，2024 年中国数控机床市场规模有望达到 4325 亿元，同比增长 5.75%。

图19： 2019-2024E 中国数控机床市场规模及预测（单位：亿元，%）



资料来源：中商产业研究院，浙商证券研究所

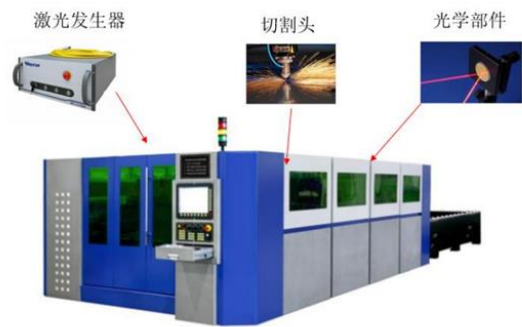
**激光设备应用领域广泛，温控工序不可或缺。**激光加工工艺包括切割、焊接、熔覆、3D 打印、表面处理、打标等，广泛应用于锂电池、汽车、航空航天等领域，为先进制造所必需。激光设备对加工速度及精度有较高要求，激光系统运行中不断产生热量，温度过高会损坏激光器关键部件，因此工业温控产品作为重要部件不可或缺。

图20： 激光设备产业链



资料来源：观研天下，浙商证券研究所

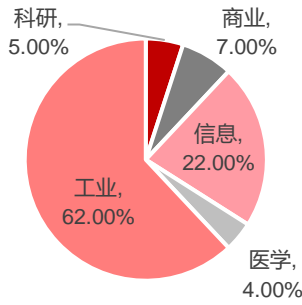
图21： 液体恒温设备在激光装备领域的应用



资料来源：同飞股份招股说明书，浙商证券研究所

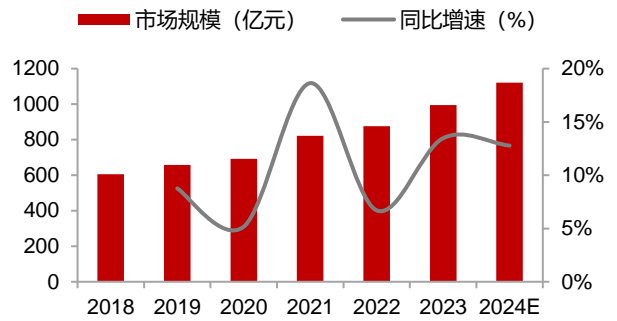
**激光设备应用迅速普及，中国激光设备产值保持较快增长。**2023 年，激光设备在工业、信息、商业、科研、医学等领域的应用占比分别达到 62%、22%、7%、5%和 4%，未来工业激光设备将依然是推动激光设备市场规模增长的主要动力。2023 年中国激光设备市场销售收入 994 亿元，同比增长 13.47%，随着制造业的发展，根据中商产业研究院预计 2024 年中国激光设备市场规模将达到 1121 亿元，同比增长约 12.78%。

图22: 2023年中国激光设备下游应用占比统计(单位: %)



资料来源: 中商产业研究院, 浙商证券研究所

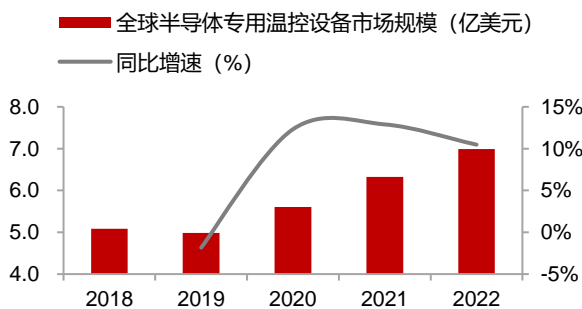
图23: 2018-2024E中国激光设备市场规模及预测(单位: 亿元, %)



资料来源: 中商产业研究院, 浙商证券研究所

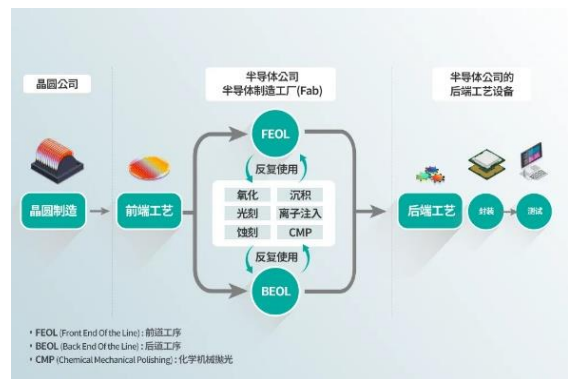
**半导体器件制造设备运行过程中温控精度要求高, 半导体温控设备市场规模持续增长。** 半导体器件制造设备包括单晶炉、晶圆成型设备、抛光机、光刻机、刻蚀机、离子注入机、清洗机、薄膜沉积设备、引线键合机、晶圆划片机等, 是一种极其精密的机电产品, 系统的温度波动大小关系到半导体产品的良品率和精度。半导体器件制造设备专用温控设备是针对其高精度、高可靠性而设计开发的专用设备, 能够不间断的提供温度可控的循环液, 保障半导体器件制造设备腔室所需的工艺加工温度, 满足温度变化范围大、负载瞬间变化、设定温度随时改变等工况要求, 能够达到 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 甚至更高温控精度, 主要应用于刻蚀、PVD、CVD等半导体器件加工工艺过程。据 QY Research 数据, 2018-2022 年全球半导体专用温控设备市场空间由 5.08 亿美元增长至 6.99 亿美元, 复合增速达 8.29%。

图24: 2018-2022年全球半导体专用温控设备市场规模及增速(单位: 亿美元, %)



资料来源: QY Research, 浙商证券研究所

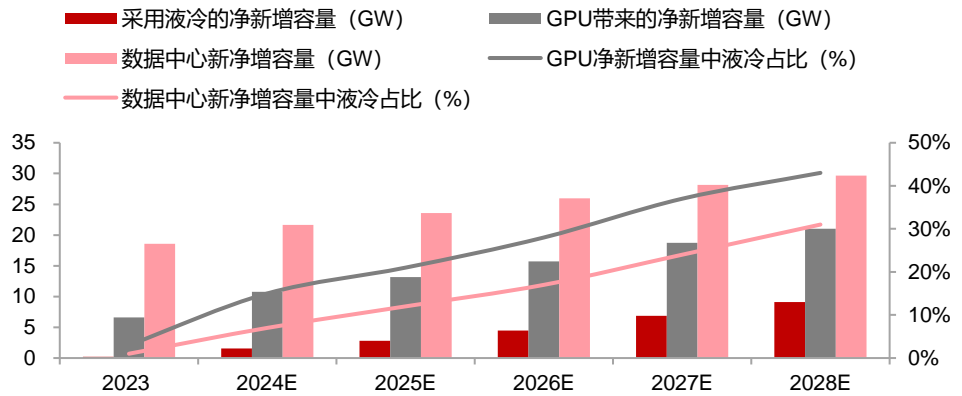
图25: 半导体制程工艺概览及其相关制造公司



资料来源: 芯存社, 浙商证券研究所

**AI 推动 GPU 功率提升, 液冷成为制冷必然选择。** 据 CDCC 报道, 由于新增 GPU 功率快速提升, 制冷成为严重挑战, 液冷成为必然的选择, 根据大厂采用 H100 或以上类型 GPU、非 H100 类型 GPU、挖矿和企业应用等场景, 综合来看, 2023 年和 2028 年全球范围内采用液冷的数据中心净新增容量预计为 0.19GW 和 9.10GW, CAGR 为 116.58%, 渗透率从 2023 年的 1% 快速提升至 31%。

图26：全球范围内采用液冷的净新增容量（单位：GW、%）



资料来源：CDCC，S&P Global Market Intelligence，浙商证券研究所

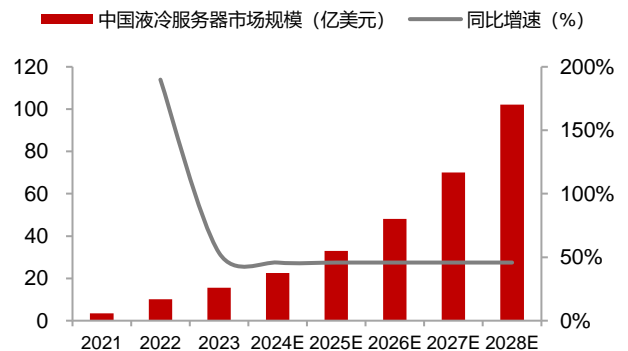
**数据中心转型液冷，预计2023-2028年中国液冷服务器市场CAGR达到45.8%。**算力需求高速增长催化数据中心加速建设运行，在算力需求高增和数据中心承载能力有限的背景下，单机柜功耗有持续提升趋势，单机发热量提升带来的效率降低和故障率提升，催生出更强的温控需求，液冷技术相比风冷可有效节能且具备更高安全性，有望持续提升市占率。根据IDC数据，2023全年中国液冷服务器市场规模达到15.5亿美元，与2022年相比增长52.6%，其中95%以上均采用冷板式液冷解决方案。IDC预计，2023-2028年，中国液冷服务器市场年复合增长率将达到45.8%，2028年市场规模将达到102亿美元。

图27：风冷、冷板式液冷和浸没式液冷对比

维度	指标	风冷	冷板式液冷	浸没式液冷
节能性	PUE (平均)	1.6	1.3 以下	1.2 以下
	总能耗单节点均摊	1	0.67	0.58
成本	总成本单节点均摊 (量产)	1	0.96	0.74
	功率密度 (kW/机柜)	10	40	200
节地	主机房面积比例	1	1/4	1/20
	CPU 核温 (°C)	85	65	65
可靠性	机房环境	温度、湿度、洁净度、腐蚀性气体	要求高	要求低

资料来源：曙光数创招股书，浙商证券研究所

图28：2021-2028E 中国液冷服务器市场规模（单位：亿美元，%）



资料来源：IDC，浙商证券研究所

## 4 定制化能力重要性凸显，头部企业优势显著

储能温控领域目前的参与者主要是数据中心温控企业、工业冷却设备企业和汽车温控企业。基于温控领域底层技术相似性，其他行业的温控厂商可以利用平台化研发优势将现有降温技术应用场景延展至储能温控上，如以数据中心温控起家的英维克和申菱环境，以工业领域温控见长的同飞股份和高澜股份，擅长车用热管理的松芝股份和奥特佳，三类厂商相继切入储能温控赛道，抢占初期储能温控市场，储能温控市场格局初显。

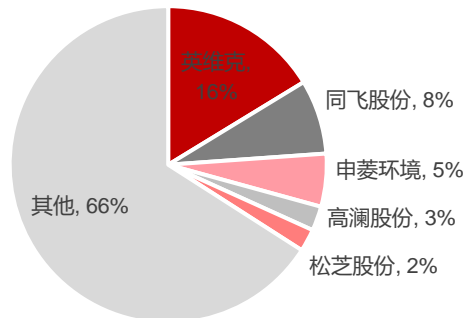
表8: 储能温控市场主要参与者

名称	主要企业	产业布局
数据中心温控厂商	英维克	主要从事精密温控节能设备业务，拥有机房温控节能产品、机柜温控节能产品、客车空调、轨道交通列车空调及服务四大产品线。
	申菱环境	主营业务围绕专用性空调为代表的空气环境调节设备，参与包括北京大兴机场、三峡水利枢纽工程等特大型、大型水电、核电站项目，为其提供空调系统解决方案。
工业领域温控厂商	同飞股份	主营业务为工业制冷设备，现已形成了液体恒温设备、电气箱恒温装置、纯水冷却单元和特种换热器四大类产品。
	高澜股份	致力于电力电子装置用纯水冷却设备及控制系统业务，已有基于锂电池单柜储能液冷产品、大型储能电站液冷系统、预制舱室储能液冷产品等技术产能和解决方案。
车用热管理厂商	松芝股份	主要业务为车辆热管理系统，为车辆空调行业的龙头企业，获得宁德时代、远景能源等客户的订单。
	奥特佳	子公司空调国际公司汽车空调系统业务的经营主体，在大型储能电池设备的热管理系统业务取得突破，实现液冷产品量产，为宁德等储能设备厂商提供液冷型热管理系统产品。

资料来源：中商情报网，浙商证券研究所

储能温控行业集中度较为分散。目前储能温控系统行业处于发展初期，市场集中度较低，已初步形成以英维克、同飞股份、申菱环境为行业龙头企业的市场竞争格局。SPIR 数据显示，2023H1 中国储能温控企业排名前五的为英维克、同飞股份、申菱环境、高澜股份、松芝股份，市场份额分别为 16.3%、7.6%、5.4%、2.5%和 2.3%。

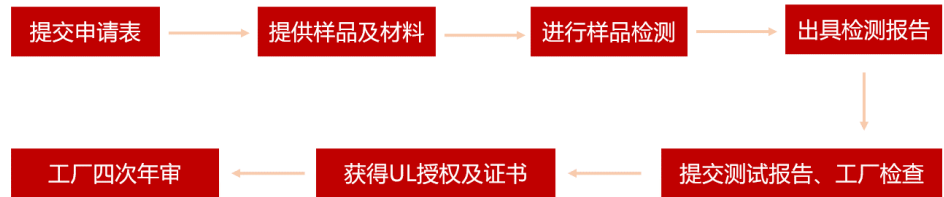
图29: 2023H1 中国储能温控系统企业竞争格局



资料来源：SPIR，浙商证券研究所

集成商选择储能温控供应商较为谨慎，前期验证门槛促使品牌效应和先发优势明显。储能温控环节事关安全，储能系统集成商对供应商的整体验证流程较为谨慎，新供应商开发需要比较长的前期验证，一般会根据候选供应商的发展规模、产品能力、合作客户等进行初筛，考察其研发能力、物料管控能力、过程管控能力、服务能力等，经过初审后进行送样、整改，最终满足条件后作为准入供应商，下小批量订单，再逐步上量。部分产品需要涉及海外 UL 认证等环节，进一步拉长供应商开发过程。

图30: UL 认证流程图



资料来源：深圳中科为检测，浙商证券研究所

储能温控系统定制化程度高，需具备多类严苛场景下的保供能力。不同应用场景、不同储能系统集成商的储能系统要求及技术方案存在较大差异，因此，储能温控系统并不是标准化的产品，而是通常需要针对不同项目的具体要求或不同厂商的技术方案进行定制化设计。在某些严苛的高海拔、高寒地区，需要厂家专门进行产品研发，以确保储能温控产品的可靠性和性能，此外，温控厂家还需要根据下游客户的产品特性、能量密度等推出适合的配套温控产品，以保障产品交付能力，持续绑定大客户。

图31: 比亚迪储能液冷系统 CubeT 28 正在海拔 4500 米安装



资料来源：CNESA，浙商证券研究所

头部厂商上下游整合能力强，具备较强的先发优势。无论是风冷还是液冷系统，其所采用压缩机、风扇、管路、泵阀等零部件大多为标准化的器件，储能温控厂商的核心竞争力在于整体系统的设计与集成能力，与下游电池或集成商客户之间存在较强的粘性。一方面，储能温控厂商在产品/方案计环节就需要与客户保持深度沟通，从而充分了解客户需

求；另一方面，储能系统集成商也更加倾向于那些已形成长期合作关系、产品可靠性得到实际项目验证的温控厂商。因此，从技术积累和客户关系的角度出发，起步较早、项目经验丰富的头部储能温控厂商将具有较强的先发优势。

图32：储能温控产业链

储能温控产业链					
上游：零部件		中游：储能温控		下游：储能	
风冷核心部件	液冷核心部件	风冷系统	液冷系统	储能电池厂商	储能系统集成商
压缩机	管路	英维克、申菱环境、同飞股份	英维克、高澜股份、同飞股份、佳力图	比亚迪、宁德时代、亿纬锂能	宁德时代、阳光电源、远景能源
换热器	液冷板				
风机	蒸发器				
	水泵				
	膨胀阀				

资料来源：艾邦储能与充电，公司官网，浙商证券研究所

## 5 投资建议

建议关注具备产品规模交付能力和经验、具备主流集成商客户覆盖基础、研发和定制化能力强、成本控制能力强、出海能力强的储能温控厂商：英维克、同飞股份、申菱环境、高澜股份、朗进科技等。

表9：重点公司盈利预测与估值（单位：亿元、元/股、倍）

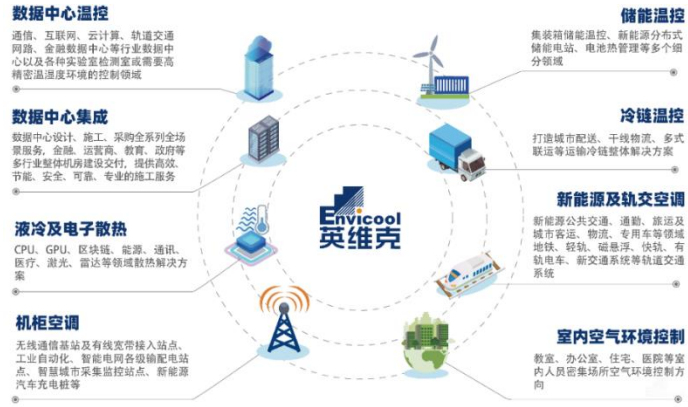
代码	简称	最新价(元/股)	归母净利润(亿元)				EPS (元/股)				PE			
		2024/6/17	23A	24E	25E	26E	23A	24E	25E	26E	23A	24E	25E	26E
002837	英维克	24.07	3.44	5.17	6.80	8.84	0.47	0.70	0.92	1.20	52	34	26	20
300990	同飞股份	31.98	1.82	2.72	3.60	4.56	1.08	1.61	2.13	2.71	30	20	15	12
301018	申菱环境	20.50	1.05	2.86	3.63	3.06	0.39	1.07	1.37	1.15	52	19	15	18
300499	高澜股份	11.70	-0.32	0.51	1.00	1.50	-0.10	0.17	0.33	0.49	-	70	36	24
300594	朗进科技	13.60	-0.03	0.79	1.02	1.36	-0.03	0.86	1.11	1.48	-	16	12	9

资料来源：Wind，浙商证券研究所。备注：公司盈利预测来自 wind 一致预期

### 5.1 英维克：精密温控龙头，数据中心+储能双轮驱动

精密温控龙头，数据中心、储能多点助力。公司是国内领先的精密温控节能解决方案和产品提供商，产品广泛地应用于数据中心、算力设备、储能系统、通信网络、电力电网、电动汽车充电桩、工业自动化等领域的设备散热，并为客车、重卡、冷藏车、地铁等车辆提供相关车用的空调、冷机等产品及服务。

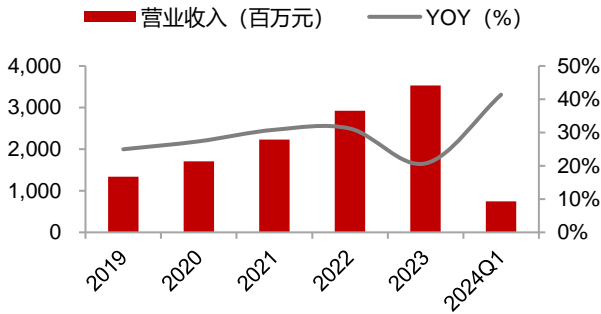
图33: 英维克业务构成



资料来源: 英维克公司官网, 浙商证券研究所

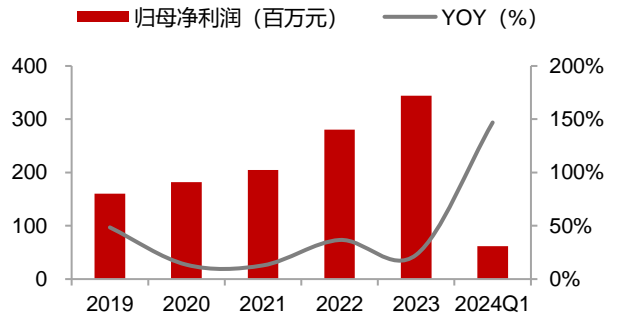
**业绩稳健增长, 盈利表现出色。**2021-2023年, 公司分别实现营业收入22.28、29.23、35.29亿元, 同比增长30.82%、31.19%、20.72%; 归母净利润分别为2.05、2.80、3.44亿元, 同比增长12.86%、36.69%、22.74%。2024Q1, 公司实现营业收入7.46亿元, 同比增长41.36%; 实现归母净利润0.62亿元, 同比增长146.93%, 主要系机房温控及储能温控收入增长拉动。

图34: 英维克营业收入及增速 (单位: 百万元、%)



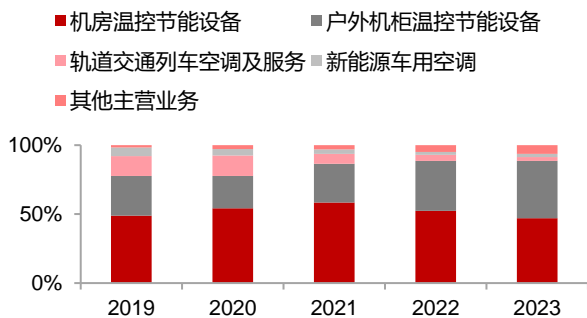
资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图35: 英维克归母净利润及增速 (单位: 百万元、%)



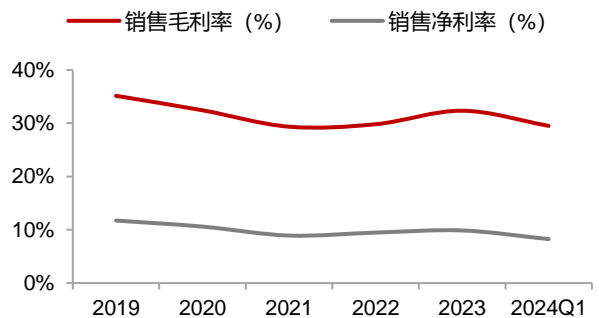
资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图36: 英维克主要业务收入占比 (单位: %)



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图37: 英维克毛利率及净利率情况 (单位: 百万元、%)



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

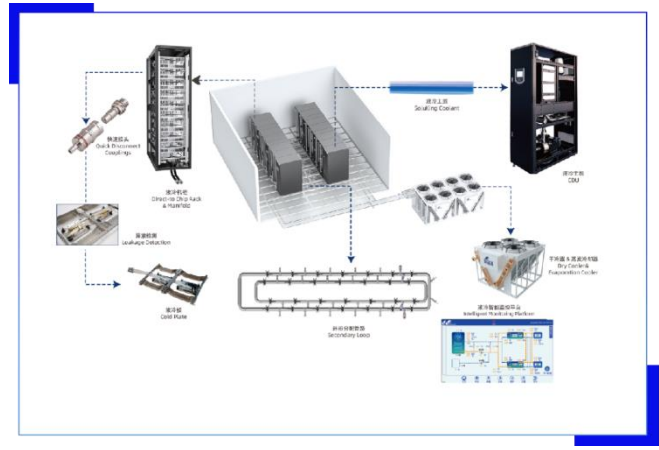
**AI 驱动公司数据中心液冷收入快速增长。**2023 年，AI 带动液冷需求快速增长，公司凭借“端到端、全链条”平台化布局优势，液冷业务交付进度加速，2023 年公司数据中心机房及算力设备的液冷收入约为 2022 年 4 倍。截至 2024 年 3 月，公司在液冷链条的累计交付达 900MW，同比新增交付 400MW。公司 Coolinside 液冷全链条液冷解决方案中的多个产品已获一些主流的算力芯片产商、头部算力设备制造商认可并获得规模采购应用。尤其是液冷电子散热链条产品，如算力设备的冷板，已开始批量发货。

图38：英维克 XSpace 微模块液冷方案



资料来源：英维克官方公众号，浙商证券研究所

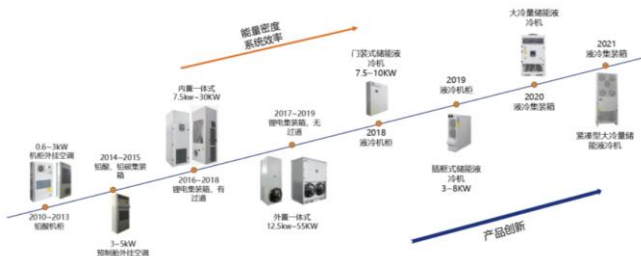
图39：英维克 Coolinside 全链条液冷解决方案



资料来源：英维克官方公众号，浙商证券研究所

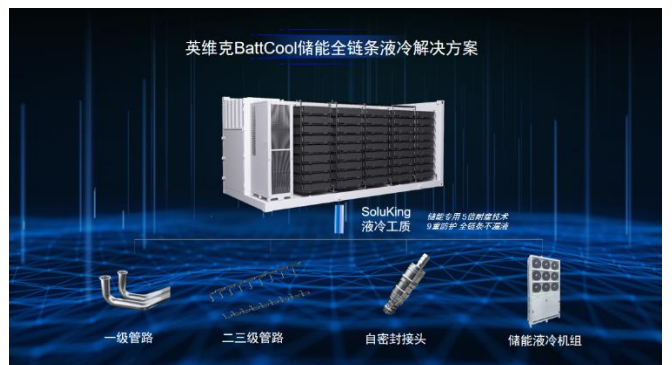
**国内储能温控龙头供应商，在行业内率先交付 5MWh 高密度大容量储能全链条液冷解决方案。**公司是国内最早涉足电化学储能系统温控的厂商，长年在国内储能温控行业处于领导地位，也是众多国内储能系统提供商的主力温控产品供应商。2024 年 1 月公司在行业内率先交付了针对 5MWh 高密度大容量储能系统的 BattCool 全链路储能液冷解决方案，兼容了全变频 XFreeCooling 高效自然冷却技术，实现全年能效比 AEER 高 30% 以上。2023 年公司储能板块的营业收入约 12.2 亿元，较上年度同比增长约 44%，对公司业务的贡献持续提升。

图40：英维克储能温控产品持续迭代创新



资料来源：产业在线，英维克，浙商证券研究所

图41：英维克 BattCool 储能全链条液冷解决方案

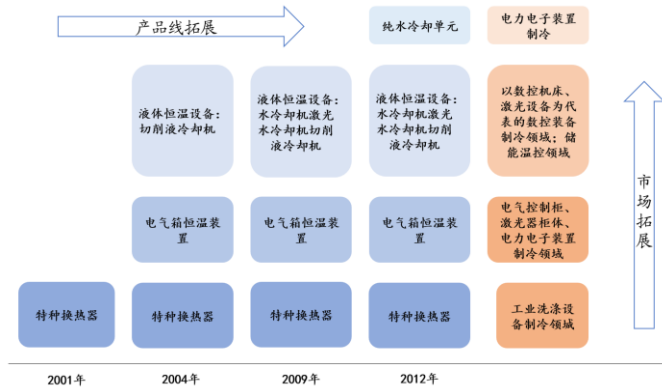


资料来源：英维克官方公众号，浙商证券研究所

## 5.2 同飞股份：工业温控设备龙头，多领域拓展打开成长空间

公司深耕工业温控领域，储能温控打造第二成长曲线，多领域布局保持竞争优势。公司 2001 年创立以来，一直深耕工业温控领域，成为国内工业温控设备龙头企业，主营业务为液体恒温设备、电气箱恒温装置、纯水冷却单元、特种换热器四大板块，下游应用场景除数控机床与激光设备、电力电子装置、工业洗涤设备等传统领域外，还包括电化学储能系统、半导体制造设备、氢能装备等新兴领域。2021 年开始，储能行业迎来快速且持续增长，公司储能业务营收占比持续提升，2023 年公司储能业务营收达 9.04 亿元，占比达 49.0%。

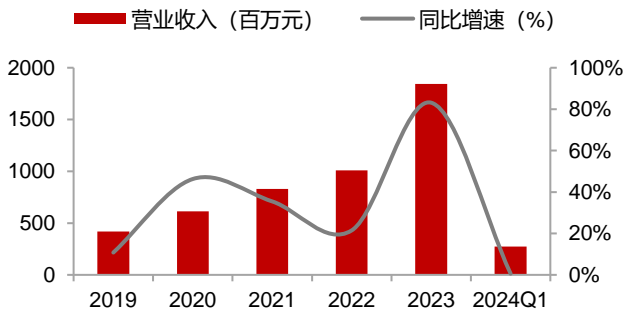
图42：同飞股份产品演变过程



资料来源：同飞股份招股说明书，浙商证券研究所

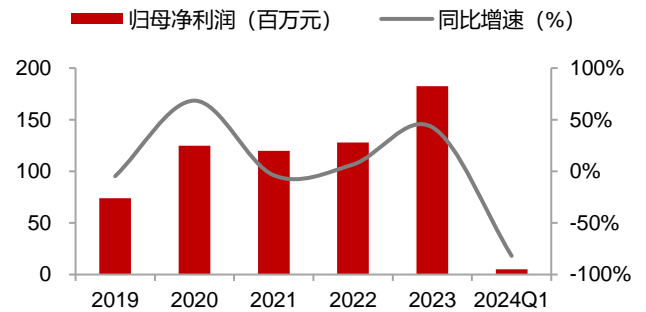
**储能温控持续发力，2023 年业绩稳健增长。**2021-2023 年，公司分别实现营业收入 8.29 亿元、10.08 亿元和 18.45 亿元，同比增长 35.46%、21.48%、83.13%；归母净利润分别为 1.20 亿元、1.28 亿元、1.82 亿元，同比增长-3.84%、6.56%和 42.69%，2023 年归母净利润增速低于营收，主要系新增员工较多、差旅及展会费用增加、研发支出增加和新设备投入使用折旧增加所致。2024Q1，公司实现营业收入 2.74 亿元，同比增长 0.57%；实现归母净利润 514 万元，同比下降 81.88%。

图43：同飞股份营业收入及同比增速（单位：百万元、%）



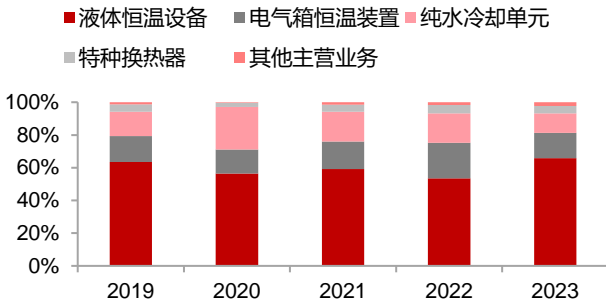
资料来源：Wind，浙商证券研究所

图44：同飞股份归母净利润及同比增速（单位：百万元、%）



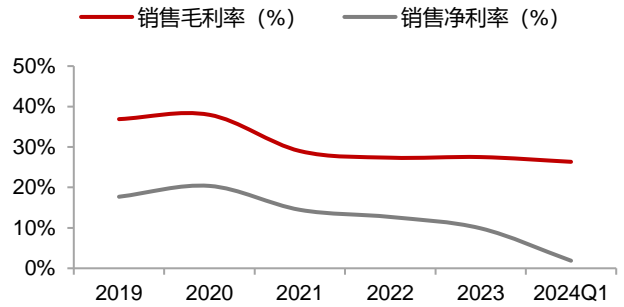
资料来源：Wind，浙商证券研究所

图45: 同飞股份分产品营业收入占比 (单位: %)



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图46: 同飞股份销售毛利率及净利率 (单位: %)



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

**公司技术同源切入储能温控领域, 技术先进获多项荣誉。**公司通过多年技术积累, 形成智能装备+电力电子+数据中心三大板块鼎立的态势, 公司液冷采用三大优势技术: 大流量设计、自动补水设计、长效防冻液, 液冷温控系统单位价值量显著提升。2024年, 公司一举斩获 2024 年度中国储能产业最具影响力企业奖、2024 年度中国储能产业最佳液冷技术解决方案奖以及 2024 年度中国储能产业最佳温控技术解决方案奖等多项荣誉。

表10: 同飞股份液冷产品的三大技术优势

技术优势	
高效能	新一代的空冷、液冷温控系统, 较传统产品能耗降低 30%以上
温度控制均匀	电芯温差 < 3℃, 有效解决了电池组的环流问题, 为电池安全保驾护航
高可靠性	适配 -40℃ 至 55℃ 的多种环境温度, 更有应对风沙、盐雾等严苛环境的能力。

资料来源: 高工储能, 浙商证券研究所

**公司通过项目建设和产线优化提升储能温控产品规模化生产水平。**公司目前已经建设投产多条液冷和空冷生产线, 实现年产液冷温控产品 12 万套、空冷温控产品 20 万套的生产规模。与此同时, 公司布局了精密智能温度控制设备项目厂区、智能流体控制设备项目厂区、储能热管理系统项目厂区, 现有产线产能 30GWh, 在建项目产线产能 50GWh, 2023 年将达成产能共计 80GWh, 能够满足快速增长的储能温控市场。

表11: 同飞股份储能温控产能情况

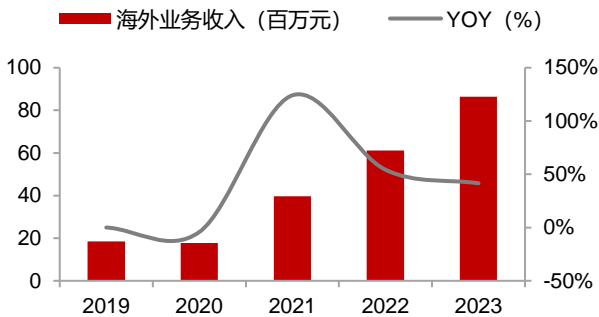
	现有产能	在建产能
储能温控产能	30GWh	50GWh
其中: 液冷	12 万套	-
空冷	20 万套	-

资料来源: 公司官网、高工储能, 浙商证券研究所

**德意市场高景气带动海外收入快速增长, 积极拓展国际工业温控业务。**2021-2023, 公司海外业务收入分别为 0.40 亿元、0.61 亿元和 0.86 亿元, 同比增速 124.05%、54.26%和 41.51%, 在国内机床复苏缓慢情况下连续三年实现高速增长, 主要系公司积极拓展海外业

务所致，其德国全资子公司 ATF 立足德国，打开通往国际合作的窗口，有望深度受益于德  
意市场高端数字机床增长。

图47: 2019-2023 年海外业务收入情况 (单位: 百万元、%)



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图48: 同飞股份产品在德国汉诺威机床展览会

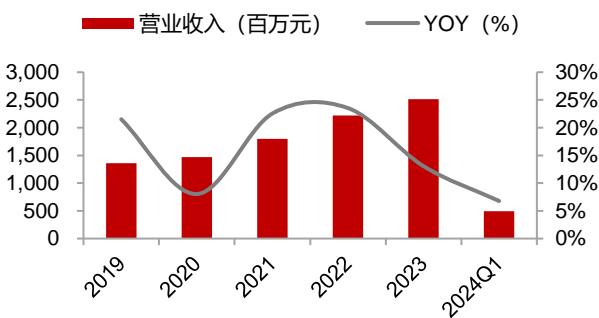


资料来源: 同飞股份官方公众号, 浙商证券研究所

### 5.3 申菱环境: 深耕专用空调, 积极布局储能温控+数据中心液冷

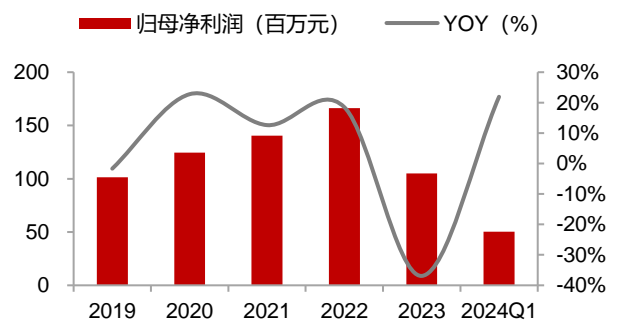
公司深耕专用空调, 数据服务及工业板块稳步增长。公司主营产品为数据服务空调、工业空调、特种空调、公建及商用空调和解决方案及增值服务。2021-2023 年, 公司分别实现营业收入 17.98、22.21、25.11 亿元, 同比增长 22.55%、23.53%、13.06%; 归母净利润分别为 1.40、1.66、1.05 亿元, 同比增长 12.61%、18.49%、-36.91%, 2023 年利润下滑原因系海外拓展、新业务投入、旧厂房拆除及应收账款减值损失等。2024Q1, 公司实现营业收入 4.94 亿元, 同比增长 6.78%; 实现归母净利润 0.50 亿元, 同比增长 21.92%。

图49: 申菱环境营业收入及增速 (单位: 百万元、%)



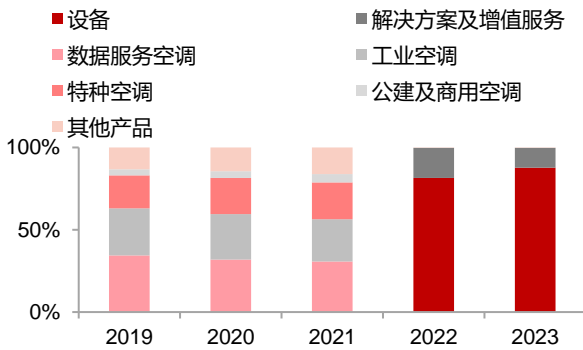
资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图50: 申菱环境归母净利润及增速 (单位: 百万元、%)



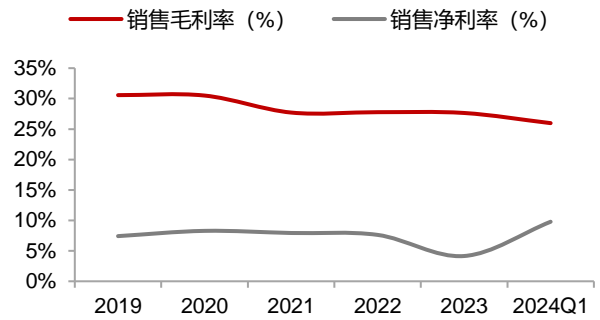
资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图51: 申菱环境主要业务收入占比(单位: %)



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图52: 申菱环境毛利率及净利率情况(单位: 百万元、%)



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

**深入推进产品研发, 积累了广泛的客户资源。**公司拥有超高能效、环保绿色工程、智能控制、极端环境保障、防爆防腐、抗震抗冲击六大核心技术体系。在储能领域, 公司推出了储能系统整体顶置式空调、储能系统分体式列间空调、储能系统整体嵌装式空调、储能系统房间式分体精密空调。2023年公司在新能源领域实现了同比约227%的快速增长。公司通过众多重大项目的成功实施, 已在业内积累了丰厚的品牌效应, 客户包括华为技术有限公司、中国移动南方基地、港珠澳大桥、上海特斯拉超级工厂、三星越南工厂等。

图53: 申菱环境两次获得国家技术发明奖



资料来源: 申菱环境官网, 浙商证券研究所

图54: 申菱环境服务客户名单



资料来源: 申菱环境官网, 浙商证券研究所

### 5.4 高澜股份: 热管理设备专业供应商, 三驾马车驱动成长

**国内热管理设备专业供应商, 数据中心+储能+特高压三驾马车驱动成长。**公司主要产品为直流输电换流阀纯水冷却设备、新能源发电变流器纯水冷却设备、柔性交流输电配电网管阀纯水冷却设备、大功率电气传动变频器纯水冷却设备、数据中心液冷产品、储能液冷产品。储能液冷领域, 公司已储备锂电池单柜储能液冷产品、大型储能电站液冷系统、预制舱式储能液冷产品等相关技术和解决方案, 目前相关产品具备批量供货能力。

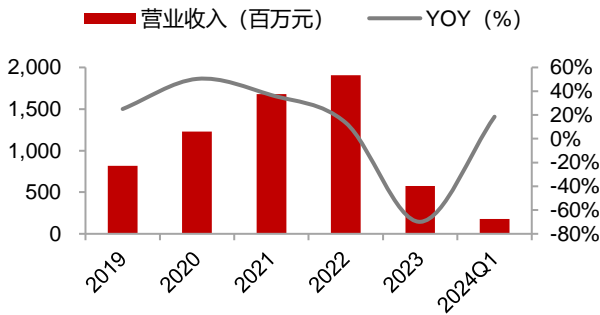
图55: 高澜股份主要液冷温控产品图



资料来源: 高澜股份官方公众号, 浙商证券研究所

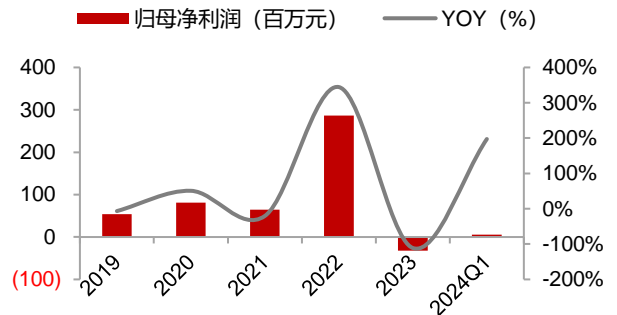
业绩逐步好转, 数据中心+储能收入贡献明显。2021-2023 年, 公司分别实现营业收入 16.79、19.04、5.73 亿元, 同比增长 36.72%、13.40%、-69.89%; 归母净利润分别为 0.65、2.87、-0.32 亿元, 同比增长-20.29%、344.39%、-111.10%。2023 年公司业绩亏损主要原因系 2022 年 12 月出售东莞硅翔部分股权, 2023 年不再纳入并表(继续持有 17.81%股权)。2024Q1, 公司实现营业收入 1.79 亿元, 同比增长 18.53%; 实现归母净利润 562 万元, 同比扭亏为盈。

图56: 高澜股份营业收入及增速(单位: 百万元、%)



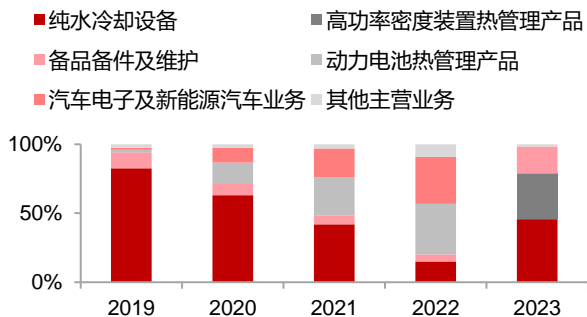
资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图57: 高澜股份归母净利润及增速(单位: 百万元、%)



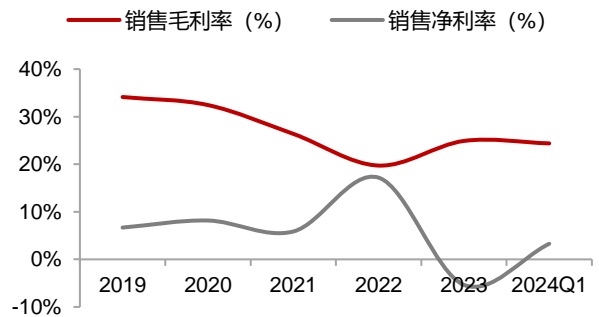
资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图58: 高澜股份主要业务收入占比(单位: %)



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图59: 高澜股份毛利率及净利率情况(单位: 百万元、%)

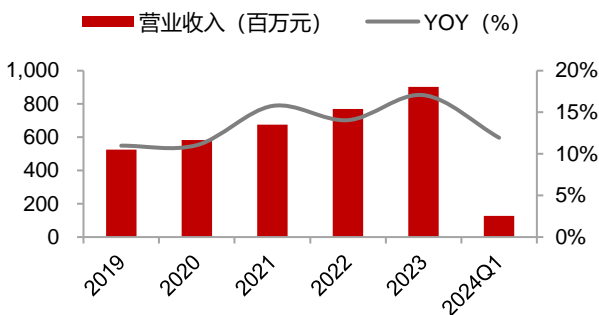


资料来源: Wind, 浙商证券研究所

### 5.5 朗进科技：轨交温控小巨人，储能温控带来发展新机遇

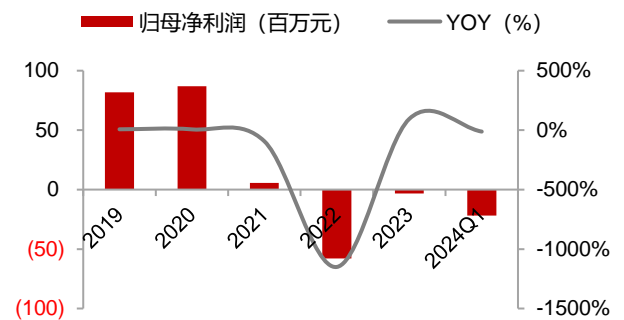
**城轨空调国内龙头，拓展热泵烘干与储能温控。**公司主营业务为轨道交通车辆空调、新能源汽车空调及智能热管理产品、空气能热泵烘干设备、数字能源智能环控产品及其控制系统研发、生产、销售、售后维保服务。公司积极开拓新的业务领域，加大了热泵烘干、新能源汽车、储能、数据中心领域的产品研发和市场布局。2021-2023年，公司分别实现营业收入6.76、7.71、9.02亿元，同比增长15.76%、14.05%、17.06%；归母净利润分别为552.08、-5799.21、-317.13万元。2024Q1，公司实现营业收入1.26亿元，同比增长11.94%；实现归母净利润-2178.92万元，同比降低12.29%，主要原因系销售确认的季节性导致Q1收入确认不及预期，亏损规模扩大。

图60：朗进科技营业收入及增速（单位：百万元、%）



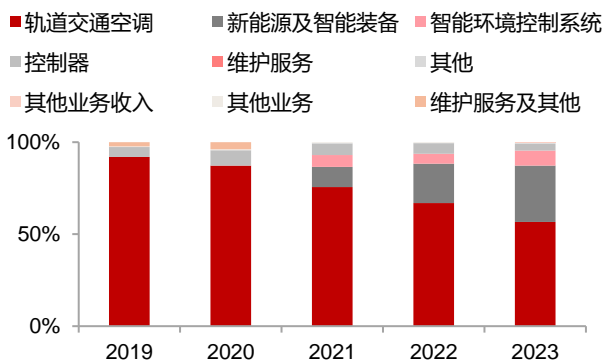
资料来源：Wind，浙商证券研究所

图61：朗进科技归母净利润及增速（单位：百万元、%）



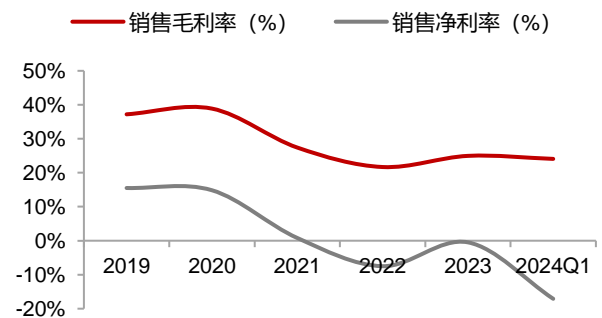
资料来源：Wind，浙商证券研究所

图62：朗进科技主要业务收入占比（单位：%）



资料来源：Wind，浙商证券研究所

图63：朗进科技毛利率及净利率情况（单位：百万元、%）



资料来源：Wind，浙商证券研究所

**公司储能温控产品出货超 10GWh，大容量储能温控产品技术先进。**公司完成数十个百兆瓦级新能源基地及国内重大示范储能电站项目液冷和风冷温控产品配套，累计出货突破 10GWh，新一代 60kW 液冷和空冷产品陆续批量交付，公司产品通过海外 UL、CE、CSA 等相应资质认证，并荣获储能行业十佳配套供应商等奖项，得到行业用户全面认可。是行业内首家批量交付 5MWh 大容量储能系统项目的精密温控解决方案与产品提供商，率先完成国内首个 200MWh 储能电站 5MWh 平台配套交付。

图64：朗进科技储能温控产品获得荣誉



资料来源：朗进科技官方公众号，浙商证券研究所

## 6 风险提示

**储能行业发展不及预期：**储能温控受储能行业需求拉动明显，若储能行业发展不及预期，可能对温控业务产生负面影响。

**市场竞争加剧风险：**目前储能温控行业处于快速发展阶段且增速较快，若行业内涌入更多市场参与者，可能导致市场竞争加剧，使得行业格局发生变化、盈利能力出现下降。

**原材料价格波动风险：**直接原材料占储能温控产品比例较高，主要原材料供应链的稳定性以及价格波动将影响温控产品未来生产稳定性及盈利能力。

**液冷温控渗透率不及预期：**受储能单体容量增长驱动，大密度高容量储能系统更需要液冷温控，若液冷温控产品渗透率不及预期，可能导致相关厂商盈利承压。

## 股票投资评级说明

以报告日后的6个月内，证券相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 买入：相对于沪深300指数表现+20%以上；
2. 增持：相对于沪深300指数表现+10%~+20%；
3. 中性：相对于沪深300指数表现-10%~+10%之间波动；
4. 减持：相对于沪深300指数表现-10%以下。

## 行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业指数相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 看好：行业指数相对于沪深300指数表现+10%以上；
2. 中性：行业指数相对于沪深300指数表现-10%~+10%以上；
3. 看淡：行业指数相对于沪深300指数表现-10%以下。

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取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

## 法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。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。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，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，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本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、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。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。

## 浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼25层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦E座4层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心33层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>