申万宏源研究 SWS RESEARCH

机械设备

2024 年 09 月 30 日

英维克 (002837)

——算力+能源精密温控，全链条成长的核心资产（液冷产业链系列报告之三）

报告原因：首次覆盖

买入（首次评级）

市场数据：	2024 年 09 月 27 日
收盘价（元）	23.86
一年内最高/最低（元）	35.70/17.11
市净率	6.8
息率（分红/股价）	0.84
流通 A 股市值（百万元）	15,327
上证指数/深证成指	3,087.53/9,514.86

注：“息率”以最近一年已公布分红计算

基础数据：	2024 年 06 月 30 日
每股净资产（元）	3.50
资产负债率%	47.22
总股本/流通 A 股(百万)	740/642
流通 B 股/H 股（百万）	-/-

一年内股价与大盘对比走势：

相关研究

-

证券分析师

刘宏达 A0230524020002
liuhd@swsresearch.com
李国盛 A0230521080003
ligs@swsresearch.com
朱栋 A0230522050001
zhudong@swsresearch.com
王珂 A0230521120002
wangke@swsresearch.com

联系人

刘宏达
(8621)23297818×
liuhd@swsresearch.com

申万宏源研究微信服务号

投资要点：

- **精密温控行业领军者，数据中心+储能业务为主要增长动力。**公司专注精密温控近 20 年，业务遍布机房温控节能、机柜温控节能、客车空调、轨道交通列车空调及服务四大领域，2019-2023 年，公司营收从 13.38 亿元提升至 35.29 亿元，年复合增长率达 27.45%，其中机房温控营收占比保持在 50%左右，储能温控领域增速较高提供新的增长点。2024H1 实现营收 17.12 亿元，同比增长 38.24%，归母净利润 1.83 亿元，同比增长 99.63%。公司期间费用率稳中向下，由 2019 年的 23.69%下降到了 2023 年的 19.53%，毛利率、净利率分别维持在 30%、10%左右的水平，盈利水平优异。

- **高密 IDC 趋势叠加低能耗政策，机房温控稳定增长。1）**IDC 行业加速成长利好上游温控市场。2023 年我国数据中心市场规模突破 2400 亿元，2019-2023 年 CAGR 为 28.66%，**2）**高功率化+低能耗有助于液冷技术市占率的持续提升。AI 等技术拉动数据中心功率密度提升，同时“双碳”背景下央地出台多项文件限制新建数据中心 PUE，空调减耗是重点。风冷无法适应大功率化+节能化趋势，未来液冷将逐渐占据市场。**公司：**全链条优势明显，客户资源覆盖面宽广。公司主导的间接蒸发方案具有低 PUE，高节能节水优势，目前已在腾讯、字节跳动等主流厂商在全国各地的多个数据中心应用。液冷技术方面具有可靠性高、核心算法、关键配件自主研发、全周期服务与后期运维成本低四大优势。

- **储能市场高增，储能温控开启蓝海市场。需求端：1）**储能安全事故频发，多政策出台对温控需求增加。**2）**储能行业高速发展+电化学储能占比提高利好温控市场，2019~2023 年全球新型储能新增装机量由 2.9GW 提升至 45.6GW，CAGR 达 99.13%。**供给端：**竞争格局初步形成，客户+成本+产品是核心竞争要素。**公司：**先发优势+优质客户+技术创新助力公司领先行业。公司是国内最早布局电化学储能系统温控的厂商，先发优势明显。公司在数据中心、储能温控和轨交客车空调领域都有优质客户，品牌效应显著。此外，公司持续研发创新能力强，液冷技术领先。2023 年储能温控实现营收 12.2 亿元，同比增长约 44%，未来受益于冷液渗透率的提升，公司营收有望加速释放。

- **盈利预测与估值：**公司是精密温控行业领先企业，受益于数据中心+储能行业高增，公司业绩有望迎来高速增长。我们预测公司 2024-2026 年收入分别为 47.72/62.98/82.40 亿元；归母净利润分别为 5.4/6.9/9.04 亿元，（2024/9/27 日股价）对应 24-26 年 PE33X/26X/20X，首次覆盖给予“买入”评级。

- **风险提示：**1）储能行业市场竞争加剧。2）数据中心温控业务发展不及预期。3）新业务拓展不及预期。4）宏观经济及行业政策变动。

财务数据及盈利预测

	2023	2024H1	2024E	2025E	2026E
营业总收入（百万元）	3,529	1,713	4,772	6,298	8,240
同比增长率（%）	20.7	38.2	35.2	32.0	30.8
归母净利润（百万元）	344	183	540	690	904
同比增长率（%）	22.7	99.6	57.1	27.7	31.1
每股收益（元/股）	0.61	0.25	0.73	0.93	1.22
毛利率（%）	.	.	.	.	.
ROE（%）	.	.	.	.	.
市盈率	51		33	26	20

注：“市盈率”是指目前股价除以各年每股收益；“净资产收益率”是指摊薄后归属于母公司所有者的 ROE

投资案件

投资评级与估值

公司深耕精密温控近二十载，是业内领先的精密温控节能解决方案的产品提供商，营收以机房温控为主，储能温控领域显现高增速，首次覆盖给予“买入”评级。我们预测公司 2024-2026 年收入分别为 47.72/62.98/82.40 亿元；归母净利润分别为 5.4/6.9/9.04 亿元，（2024/9/27 日股价）对应 24-26 年 PE33X/26X/20X，参照可比公司平均 PE 给予公司 2024 年 41 倍 PE，有 24.24%上涨空间，首次覆盖给予“买入”评级。

关键假设点

主营业务：1）机房温控节能设备：IDC 行业加速成长，同时低能耗政策出台，催生机房温控节能设备需求，预计公司机房温控节能设备需求稳增。24-26 年出货量预计同比增长 35%/30%/30%，单价同比上升 3%/5%/5%。公司毛利率近年来整体保持稳定，预计 24-26 年分别为 31.5%/31%/31%。**2）户外机柜温控节能设备：**储能安全事故频发，多政策出台要求加强安全防范措施，对温控需求增加，同时储能行业迎来高增速，预计公司户外机柜温控节能设备需求高速增长。预计 24-26 年营收同比增长 30%/28%/26%。公司毛利率近年来整体保持稳定，但考虑到储能行业竞争逐步加剧，预计 24-26 年分别为 31%/30.5%/30%。

期间费用率：预计 24-26 年销售费用率 7.5%/7.3%/7.2%，管理费用率 4.2%/4.1%/4.0%，研发费用率 7.5%/7.3%/7.1%。

有别于大众的认识

市场低估了储能温控的市场空间。在技术认知方面，我们认为市场可能尚未充分认识到先进温控技术对于提高储能系统效率、延长电池寿命的重要性。高效的温控系统能够确保电池在最佳温度范围内工作，避免过热或过冷造成的性能下降和安全隐患。成本效益分析偏差方面，我们认为初期投资成本较高可能是市场低估储能温控市场的一个因素。然而，从长期来看，高质量的温控系统能够显著降低维护成本，减少电池更换频率，从而提高整个储能项目的经济性，储能温控市场空间广阔。

市场低估了机房温控市场的持续性。随着云计算、大数据、人工智能等技术的快速发展，机房温控的需求持续增长。同时，全球范围内对节能减排的重视日益增加，高效节能的温控系统成为数据中心建设和运营的重要考虑因素。市场可能低估了这一政策导向对温控市场持续性需求的正面影响。温控技术的持续创新，如液冷、相变材料等新技术的应用，提高了温控系统的效率和适应性。市场可能未能及时捕捉到这些技术进步带来的市场潜力以及机房温控市场发展的持续性。

股价表现的催化剂

订单需求延续旺盛；数据中心温控需求增长加速；储能行业持续高增速。

核心假设风险

储能行业市场竞争加剧；数据中心温控业务发展不及预期；新业务拓展不及预期；宏观经济及行业政策变动。

目录

1. 精密温控行业领军者，机房储能业务高速发展.....7

1.1 深耕精密温控领域，产品矩阵完善 7
1.2 管理层行业根基深厚，股权结构集中 9
1.3 公司业绩稳步提升，盈利能力持续增长.....11

2.高密 IDC 趋势+低能耗政策，机房温控稳定增长.....12

2.1 国内机架规模快速增长，数据中心加速建设..... 12
2.2 高密单机柜叠加能效要求，IDC 发展趋势明确 13
2.2.1AI 驱动算力需求增长，高密度功率 IDC 加速建设 13
2.2.2“双碳”背景下，低能耗政策监管日益趋严 14
2.3 高效散热叠加低 PUE 指标，液冷有望加速放量 16
2.4 竞争格局尚未形成，TCO 成本是规模应用关键..... 19
2.5 公司：全链条技术优势明显，客户资源覆盖面宽广 21

3.储能市场持续高增，储能温控开启蓝海市场.....23

3.1 储能安全政策趋严，温控系统重要性凸显 23
3.2 储能温控技术路线多样，液冷有望成为主流..... 25
3.2.1 四种储能温控技术，风冷应用最广 25
3.2.2 液冷技术效果好+能耗低+全周期成本低，渗透率有望快速提升... 26
3.3 储能行业高速发展+电化学储能占比提升，储能温控市场快速发展. 30
3.4 客户+成本塑造竞争优势，高质量产品助力长远发展 32
3.5 公司：先发优势+优质客户+技术创新，领先行业发展..... 33

4.盈利预测与估值 35

4.1 盈利预测 35
4.2 公司估值 37

5.风险提示.....37

图表目录

图 1：公司发展历程 7
图 2：公司营收结构（%） 9
图 3：公司股权结构 10
图 4：2018-2023 年公司研发支出（亿元） 11
图 5：可比公司研发费用率（%） 11
图 6：2018-2023 年公司营收及增速 11
图 7：2018-2023 年公司归母净利润及增速 11
图 8：2018-2023 年公司毛利率和净利率（%） 12
图 9：2018-2023 年公司期间费用率（%） 12
图 10：我国数据中心机架规模及其变化（万架） 12
图 11：我国数据中心规模及增速（亿元） 12
图 12：数据中心单机柜平均功率密度分布 13
图 13：单机柜功率密度与 PUE 的关系 13
图 14：高功率密度机柜式未来趋势 13
图 15：数据中心设计 PUE 对比 15
图 16：近 5 年我国在用算力中心 PUE 15
图 17：数据中心能源消耗组成示意图 15
图 18：制冷系统能耗占比（%） 15
图 19：制冷系统能耗减少助于降低 PUE 15
图 20：浸没液冷+冷塔散热架构示意图 16
图 21：冷板液冷方案示意图 16
图 22：冷却方式趋势 18
图 23：液冷 PUE 更低 18
图 24：三大运营商关于液冷技术三大愿景 19
图 25：中国液冷数据中心市场规模（亿元） 19
图 26：液冷技术布局企业 20
图 27：间接蒸发冷却机组 21
图 28：XFlex 间接蒸发冷却技术 21
图 ： Coolinside 全链条液冷技术 .....

图 30：Coolinside 全链条液冷技术 23
图 31：储能温控产业链 23
图 32：锂离子电池过充热失控过程 24
图 33：过高及过低温度工况下电池容量衰减模式 24
图 34：电化学储能热失控原因和结果 24
图 35：相变材料冷却结构 25
图 36：热管冷却结构 25
图 37：风冷原理图 25
图 38：风冷储能系统示意图 25
图 39：液冷原理图：（a）主动冷却/加热液体循环；（b）被动冷却液体循环 26
图 40：液冷电池系统 26
图 41：2021 年液冷储能系统成本拆分（%） 27
图 42：同等能耗下采用液冷电池模组温度最高电池块温度下降显著高于空冷方案27
图 43：液冷冷却效果更好 27
图 44：风冷系统下电池持续时间短 28
图 45：液冷系统下电池持续时间长 28
图 46：液冷能耗低于风冷（W） 28
图 47：液冷系统占地面积更小 29
图 48：2016-2023 年全球新型储能新增及累计装机容量（GW） 30
图 49：2016-2023 年中国新型储能新增及累计装机容量（GW） 30
图 50：2023 年全球新型储能新增装机功率地区分布（%） 31
图 51：储能技术分类 31
图 52：锂电储能占比（%） 31
图 53：英维克储能温控的发展 34
图 54：英维克优质客户资源丰富 34
图 55：英维克 BattCool 储能全链条液冷解决方案 2.0 35
图 56：2020-2023 年储能温控业务收入（亿元） 35

表 1：公司产品布局 8
表 2：公司高管从业经历 10
表 ：我国数据中心能耗相关政策 .....

表 4：不同液冷技术指标对比 17
表 5：间接蒸发优势对比 17
表 6：不同密度数据中心制冷方式 17
表 7：液冷领域公司及产品布局 20
表 8：成本测算表 21
表 9：电费测算表 21
表 10：储能系统安全性相关政策 24
表 11：典型热管理技术的特点总结 26
表 12：储能企业液冷产品盘点 29
表 13：供应商认证 32
表 14：海外认证 32
表 15：储能领域参与厂商 33
表 16：公司分业务预测表(百万元、%) 36
表 17：公司盈利预测表(百万元、%) 37

1. 精密温控行业领军者，机房储能业务高速发展

1.1 深耕精密温控领域，产品矩阵完善

公司深耕精密温控领域，处行业领先地位。英维克成立于 2005 年，专注精密温控赛道近 20 年，是业内领先的精密温控节能解决方案和产品提供商。公司致力于为数据中心、储能系统等机房和机柜提供设备散热解决方案，积极布局液冷技术，拓展业务布局车载空调和空气环境机。公司拥有 2 个 CANS“中国国家认可实验室”，7 个研发、制造基地，为腾讯、阿里、华为、中国移动等核心客户提供产品和服务，2023 年精密温控设备出货量 23.16 万台，稳居行业第一梯队。

公司近 20 年稳步发展，掌握液冷核心技术，储能和 AI 机房温控成为增长核心。（1）2005-2010 年为公司传统业务稳步发展阶段。公司以数据中心和通信基站温控起家，深研温控技术和人才培养，通过 CE 认证和 ISO900 认证，为后续拓展不同细分领域打下技术基础。**（2）2011-2016 年公司高速发展，绑定下游核心客户。**在此时期公司成功成为中兴通讯、华为、联通一级供应商，连续获得中国移动、联通等 IDC 基地大型项目，营业收入由 2011 年 0.48 亿元快速增长至 2016 年 5.18 亿元，2016 年公司上市，行业影响力进一步扩大。**（3）2017 年至今，公司重点研发液冷技术，拓展不同应用场景，储能和 AI 成为未来核心增长极。**2017-2019 年公司间接蒸发冷却系统大规模商用，公司成为间接蒸发主导企业，2018-2019 年新增布局车载空调和室内健康环境领域。2020 年储能迅速放量，公司凭借技术积累和先发优势成为储能温控领先企业，2018-2023 年机柜温控营收占比由 22%增至 42%。**公司重点研发液冷技术，2020 成立智能连接公司深入液冷核心部件。**2022 年公司陆续推出针对数据中心和储能系统的液冷机柜及全链条解决方案，加速液冷渗透率提升。2023 年公司发布新一代数据中心温控产品且储能液冷新技术产品应用愈发成熟，且入选广东省、深圳市制造业单项冠军。

图 1：公司发展历程

资料来源：公司官网，申万宏源研究

四大传统业务产品线稳步发展，多领域布局拓展新业务。公司以场景和客户需求为导向提供综合化温控解决方案，现有机房温控节能产品、机柜温控节能产品、客车空调和轨道交通列车空调及服务四大产品线。

1）机房温控节能产品线：公司产品主要针对数据中心、算力设备、通信机房、高精度实验室等领域的房间级专用温控节能解决方案。在数据中心机房的高热密度趋势和高能效散热要求的双重推动下，在传统风冷技术基础上，公司推出 Coolinside 液冷机柜及全链条液冷解决方案，加速液冷技术导入。

2）机柜温控节能产品线：公司的机柜温控节能产品的应用场景主要是无线通信基站、储能电站、电动汽车充电桩、 ETC 门架系统等户外机柜或集装箱等。在原有风冷系列机柜空调基础上，公司在 2020 年推出系列的水冷机组并开始批量应用于国内外各种储能应用场景。2022 年公司发布 BattCool 储能全链条液冷解决方案 2.0 整体方案，提高系统性能和运维效率。2023 年公司发布储能专用 SoluKing 液冷工质 2.0 产品、针对工商业储能的抽屉式液冷机组、3DTVC 零功耗相变液冷技术。2024 年公司推出应用于储能 PCS 的 Pack+PCS 融合液冷机组，率先交付了针对 5MWh 高密度大容量储能系统的 BattCool 储能全链条液冷解决方案。

3）客车空调产品线：公司的客车空调主要是针对中、大型电动客车的空调产品，包括在公交、通勤、旅运等具体的应用场合。公司还拓展了用于新能源重型卡车等特种车辆的空调和换电系统热管理产品。

4）轨道交通列车空调及服务产品线：2018 年公司收购上海科泰后，进入了轨道交通列车空调的领域，科泰在上海地铁、苏州地铁的轨交列车空调市场份额居前列，并拓展了郑州地铁、无锡地铁、深圳地铁的新市场。

表 1：公司产品布局

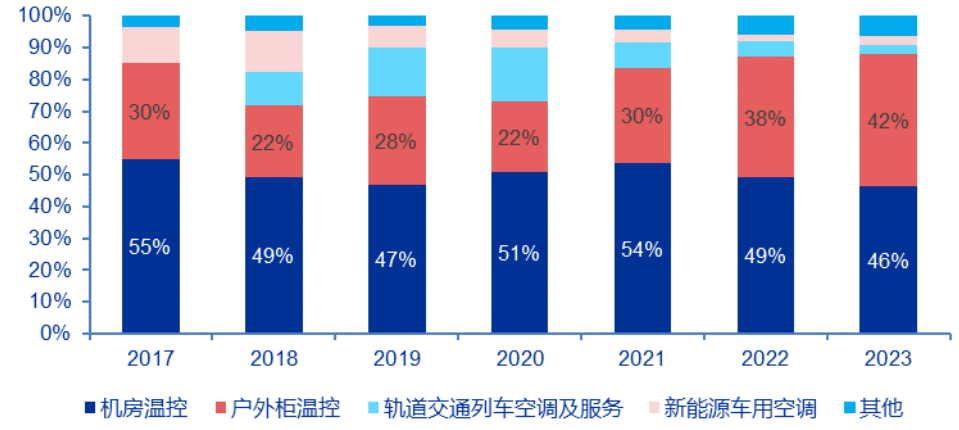
类别	主要产品	产品图例	主要应用
机房温控节能产品	**机房温控产品族：** **风冷：**CyberMate 系列高效机房专用空调、CyberMateV 系列变频机房专用空调、Xrow 系列高效列间空调、Xrack 系列微模块解决方案、iFreecooling 自然冷却双循环机组、英维克 Xspace 智能微模块 3.0、Xstrorm 系列风墙解决方案、Xflex 模块化蒸发冷却系统、Xsource 高效蒸发冷集成冷战方案、Xmint 高效蒸发冷复合多联空调方案、Cabicool 机架式空调 **液冷：**Coolinside 液冷机柜及全链条液冷解决方案		主要针对数据中心、算力设备、通信机房、高热密度机房、高节能需求的机房、高科技环境及实验室等领域的房间级设备散热以及精密温湿度和洁净度的控制调节
	高精密温控产品族（风冷）：CyberMate 系列高精密实验室空调、CyberMate 系列高精密博物馆空调、 CyberMate 系列档案室空调 、CyberMate 系列酒窖空调		主要应用在高精实验室、博物馆、博物馆、文物展示柜档案室、酒窖的湿温度控制
机柜温控节能产品	**机柜温控产品：** **风冷：**DC 系列直流空调；EC 系列交流空调；HC 系列空热一体机；EX 系列热交换；MC 系		主要针对储能电站、无线通信基站、智能电网各级输配电设备柜、电动汽车充电桩、

	列电力户外柜空调；MX 系列电力户外柜热交换；EIA 系列工业空调；EIH 系列工业热交换；EIW 系列水冷机；EIO 系列油冷机；EIX 系列空气水热交换器。 **液冷：**BattCool 储能全链条液冷解决方案 2.0		ETC 门架系统等户外机柜或集装箱的应用场合提供温控节能解决方案，以及用于智能制造设备的机柜温控产品
客车空调、轨道交通列车空调及服务	**空调产品：**C 系列顶置车用电动空调；D 系列顶置车用电动空调； D6 城乡公交空调；S 系列后置双层巴电动空调；E 系列纯电动内置空调；B 系列独立电池热管理系统。		主要应用于中、大型电动客车、轨道交通领域
其他业务	**液冷产品：**液冷板；快速接头；Manifold 集水分歧管；插框式 CDU；机柜式 CDU 液冷管路；干冷器。		CPU、GPU、区块链、能源、通讯、医疗、激光、雷达等领域散热解决方案
	空气环境机产品：EBC 系列空气环境机。		教室、办公室、住宅、医院等室内人员密集场所空气环境控制

资料来源：英维克招股说明书，英维克官网，申万宏源研究

机房温控贡献主要收入，储能业务营收占比不断提升。机房温控节能设备是公司传统业务也是收入贡献最大的业务，占比保持在 50%左右，随着 AI 等高算力场景落地，以及液冷技术的加速渗透，高密数据中心温控将持续为公司贡献主要营收。户外机柜温控节能设备占比呈上升趋势，由 18 年 22%增加到 23 年 42%，2019 年受益于 ETC 需求增长，户外柜销量爆发，2020 年 ETC 突发性需求不再延续，机柜业务占比有所下降。但随着储能行业的高景气发展，储能温控或将成为公司未来业务增长主力。

图 2：公司营收结构（%）



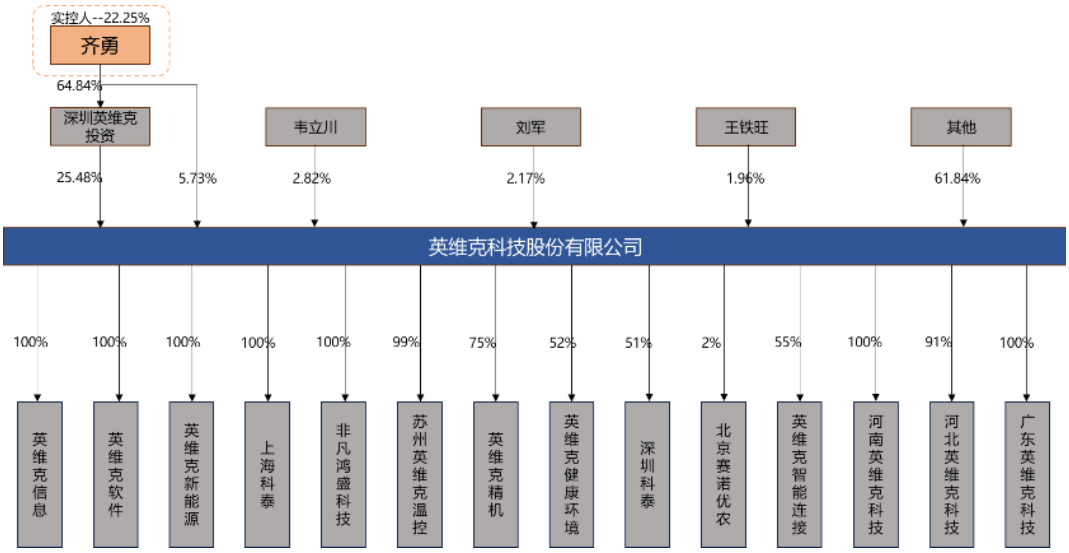
资料来源：公司年报，申万宏源研究

1.2 管理层行业根基深厚，股权结构集中

公司管理层行业经验丰富，股权激励政策完善。公司实际控制人为齐勇，直接和间接控制公司 .% 股权，股权结构相对集中。公司管理团队学历较高，大多曾任职华为、艾

默生等行业知名厂商，有丰富的经营管理经验，对行业发展有深刻认知。公司通过股票期权激励机制有效地将股东利益、公司利益和核心团队个人利益结合在一起，2024 年公司以 8.42 元/股的行权价格向包括核心管理人员、核心技术（业务）人员等在内的 232 人共计授予股票期权 505.93 万份，有效调动员工的积极性和主动性。

图 3：公司股权结构



资料来源：公司年报，Choice，申万宏源研究

表 2：公司高管从业经历

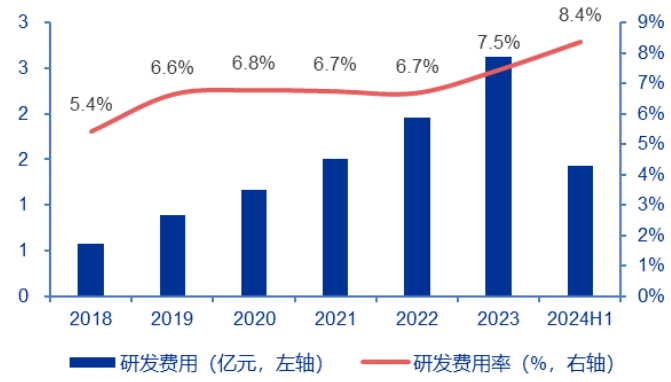
姓名	职务	持股比例	从业经历
齐勇	公司董事长、总经理	22.25%	硕士研究生 曾就职于内蒙古包头钢铁公司、华为、艾默生
韦立川	公司董事、新技术研究部总监	2.82%	硕士研究生 曾就职于广东美的、艾默生
欧贤华	公司董事、副总经理、董事会秘书	1.53%	硕士研究生 曾就职于东莞新科电子、华为电气、艾默生、国成投资
刘军	监事会主席	2.17%	硕士研究生 曾就职于广东美的
王铁旺	副总经理	1.96%	本科 曾就职于力博特、艾默生
陈川	副总经理	1.59%	本科 曾就职于力博特、艾默生
游国波	副总经理	1.72%	硕士研究生 曾就职于富士康、艾默生

资料来源：公司年报，申万宏源研究

公司研发实力强劲，参与制定了多项国家和行业标准。公司高度重视技术升级和研发人员的培养，分别在深圳、北京设立了英维克新技术研究院，研发费用率保持在 7%左右，相较于可比公司英维克研发投入处于领先地位。截止 年上半年，公司共拥有软件著作

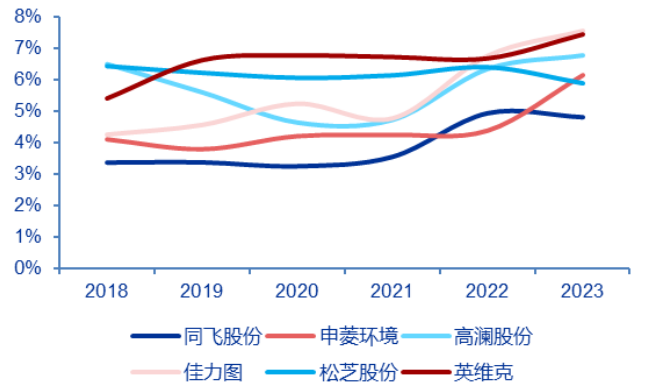
权 103 项、专利权 1159 项。公司系中国通信标准化协会会员单位，凭借丰富的行业经验，参与过《绿色数据中心创新实践：冷板液冷系统设计参考》、《数据中心设计规范》等多项国家和行业标准的制定和审核，具有行业认可度和权威性。

图 4：2018-2023 年公司研发支出（亿元）



资料来源：公司年报，申万宏源研究

图 5：可比公司研发费用率（%）

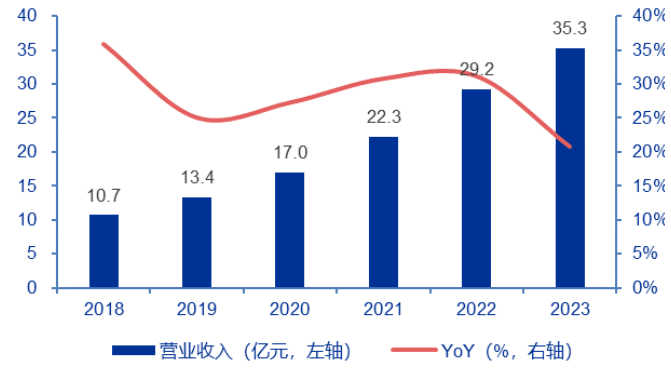


资料来源：Choice，申万宏源研究

1.3 公司业绩稳步提升，盈利能力持续增长

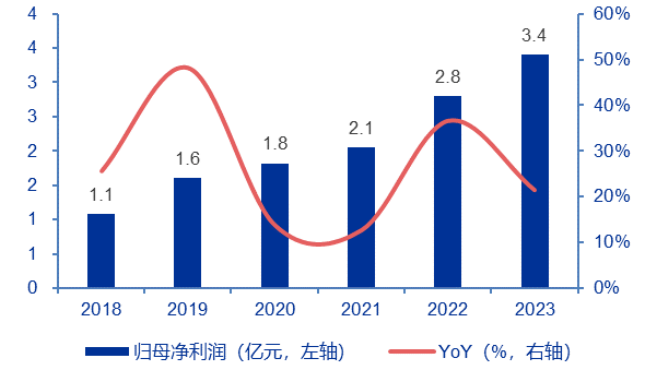
营业收入持续增长，利润有望加速释放。公司自 2018 年以来营收与归母净利润稳步增长，营业收入由 2018 年的 10.7 亿元增长至 2023 年的 35.3 亿元，2018-2023 年 CAGR 27.0%，2024 年上半年实现营收 17.12 亿元，同比增长 38.24%。2023 年归母净利润为 3.4 亿元，2018-2023 年 CAGR 25.8%，2024 年上半年归母净利润 1.83 亿元，同比增长 99.63%，高增长的主要原因是：国家“新基建”的背景下，数据中心规模大幅增长，AI、云计算等高算力场景落地拉动带动机房温控的需求增长。同时储能领域发展迅猛，相关储能温控设备和解决方案的需求稳步增加，数据中心和储能温控成为公司核心增长力。

图 6：2018-2023 年公司营收及增速



资料来源：Wind，申万宏源研究

图 7：2018-2023 年公司归母净利润及增速

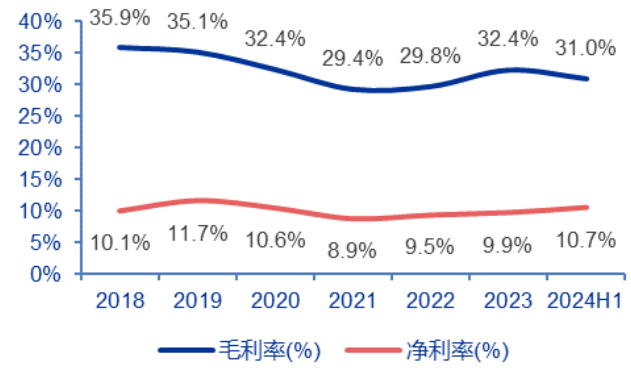


资料来源：Wind，申万宏源研究

公司费用管控能力不断增强，利润率维持较好水平。2018 年至今公司毛利率基本稳定在 30%左右，2018-2021 年机房温控的毛利率下降导致公司整体毛利率小幅度下降，主要原因是公司产品组合变化、行业竞争加剧、大宗商品价格压力以及会计政策调整。随着材

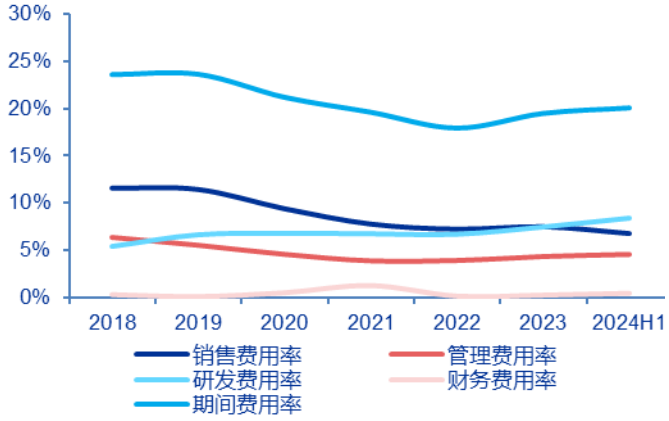
料端压力的缓和和公司液冷产品的推出，公司毛利率稳步提升，2023 年毛利率达 32.35%。公司费用整体把控得当，期间费用率由 2018 年的 23.7%下降到了 2023 年的 19.5%。期间费用率的下降主要由销售费用率贡献，其在 2020 年有大幅度下降，主要是当年会计政策调整，往年计入销售费用的运输费计入了合同履约成本后结转为营业成本。公司期间费用率的得当把控，2023 年公司毛利率有所提升，且公司净利率保持在 10%左右。未来随着储能温控高毛利业务占比不断提升，叠加公司费用管控增强，盈利能力有望持续增加。

图 8：2018-2023 年公司毛利率和净利率（%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

图 9：2018-2023 年公司期间费用率（%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

2.高密 IDC 趋势+低能耗政策，机房温控稳定增长

2.1 国内机架规模快速增长，数据中心加速建设

IDC 行业增长受全球数据量增长驱动，我国数据中心业务收入持续高增。IDC 行业增长传导路径为：数据量增长（AI、云计算、5G 等技术升级）→ 服务器、存储设备规模提升 → IDC 需求增长。据工信部统计，截至 2023 年底，我国在用数据中心机架总规模超过 810 万标准机架，同比增长 24.6%。2023 年我国数据中心市场规模突破 2400 亿元，2019-2023 年 CAGR 为 28.66%，2024 年预计我国数据中心市场规模达到 3048 亿元，全球数据中心市场规模约为 904 亿美元，未来有望超预期发展。

图 10：我国数据中心机架规模及其变化（万架）

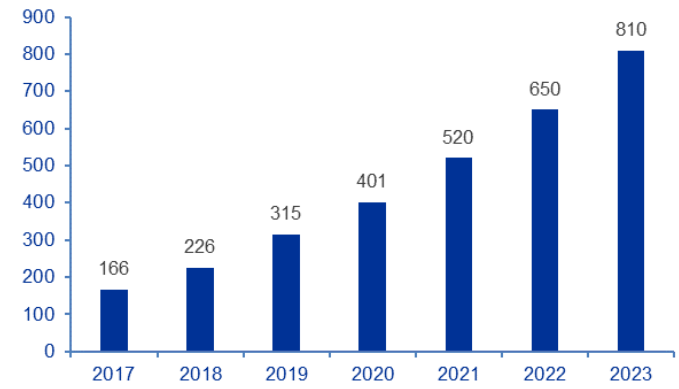
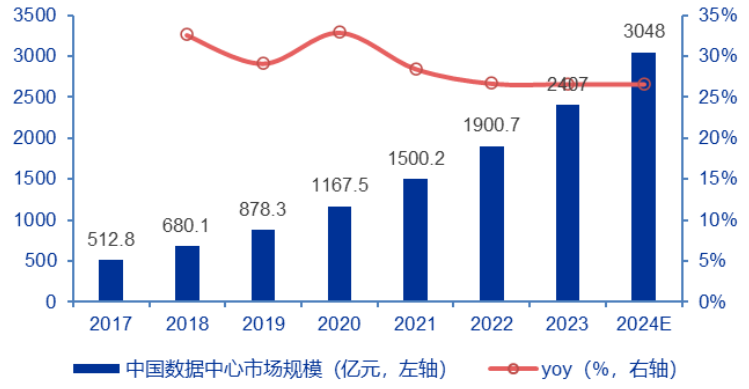


图 11：我国数据中心规模及增速（亿元）



资料来源：《数据中心白皮书》，工信部，中国信息通信研究院，申万宏源研究

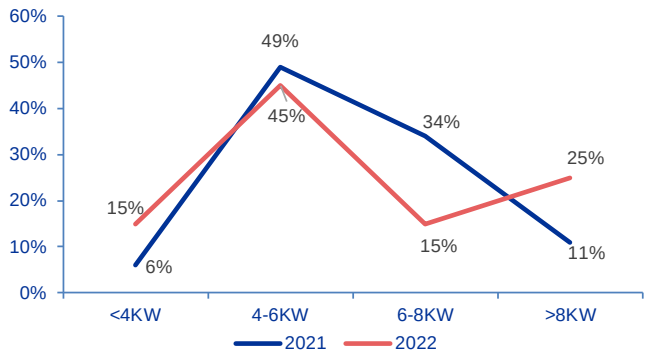
资料来源：中国信通院，中商产业研究院，申万宏源研究

2.2 高密单机柜叠加能效要求，IDC 发展趋势明确

2.2.1AI 驱动算力需求增长，高密度功率 IDC 加速建设

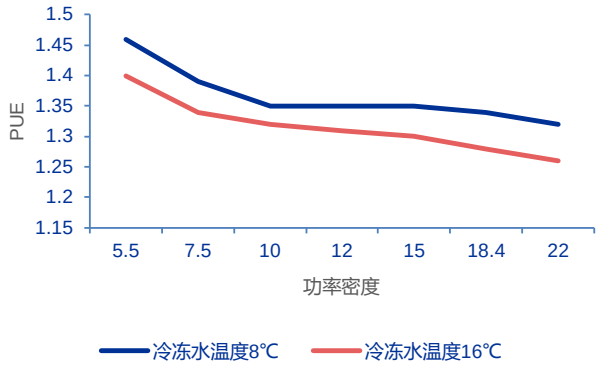
AI 等技术拉动数据中心功率密度提升，高密单机柜是未来趋势。根据 CDCC 的调研数据，2022 年 6~8kW 机柜的占比从 2021 年的 34%降到了 15%，大于 8kW 机柜的占比从 11%上升到了 25%，未来新建数据中心将会高密方向发展。**主要驱动因素：1）算力需求：**ChatGPT 的高调登场，AI 训练、云计算等高算力业务需求持续推升芯片性能、功率，驱动高密机柜的增长迅速。**2）能效因素：**以水冷系统为例，功率密度越高，换热效率增加，热损失更小，PUE 值则会降低。功率密度由 5.5kw 升到 10kw，PUE 值从 1.45 下降到 1.35。**3）政策引导：**2022 年上海出台《新型数据中心“算力浦江”行动计划》指出新建数据中心单体机柜功率不低于 6kW，给未来新建数据中心的机柜密度规划方向。

图 12：数据中心单机柜平均功率密度分布



资料来源：CDCC，申万宏源研究

图 13：单机柜功率密度与 PUE 的关系



资料来源：CDCC，申万宏源研究

图 14：高功率密度机柜式未来趋势

资料来源：申万宏源研究

IDC 内部生命周期不匹配，改造成本是关注重点。数据中心生命周期一般为 15-20 年，基础设施生命周期一般为 - 年，而 IT 设备的生命周期一般为 - 年，三者如何最佳匹

配是关键。由于数据中心寿命远超 IT 设备，传统老旧数据中心的改造也将是未来几年的重点，而改造的重点将是如何用最小的成本，实现机柜向着高功率密度平滑升级。

2.2.2 “双碳”背景下，低能耗政策监管日益趋严

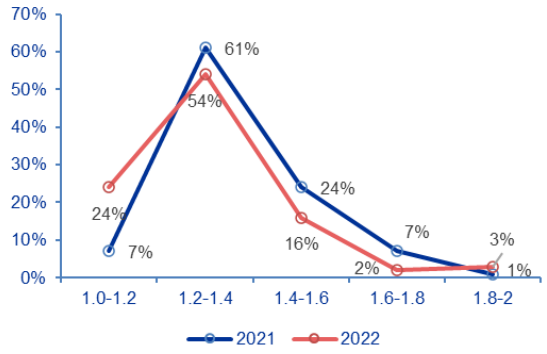
“双碳”节能减排背景下，政策协同驱动数据中心节能转型。“新基建”和“碳中和”依旧是数据中心行业的两大背景主题，政府部门近年陆续出台多项文件，对新建和存量数据中心的能效都提出更高的要求。北上广深等一线城市对于数据中心 PUE 上限做出更加严格的要求，推动数据中心节能转型。2022 年新规划的大型、超大型数据中心 PUE 都符合政策上小于 1.3 的标准，设计 PUE 也在向着 1.2 以下倾斜，1.0-1.2 之间的占比从 2021 年的 7%已经上升到 2022 年的 23.83%。截至 2023 年底，全国在用算力中心平均 PUE 为 1.48，较 2022 年稳步下降。

表 3：我国数据中心能耗相关政策

时间	地区	政策名称	政策内容
2024.07	全国	《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》	2025 年底，整体上架率不低于 60%，PUE 降至 1.5 以下，可再生能源利用率年均增长 10%。 2030 年底，全国数据中心 PUE、单位算力能效和碳效达到国际先进水平
2021.07	全国	《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023 年）》	计划到 2023 年底，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
2021.11	全国	《贯彻落实碳达峰碳中和目标要求推动数据中心和 5G 等新型基础设施绿色高质量发展实施方案》	到 2025 年全国新建大型、超大型数据中心平均电能利用效率降到 1.3 以下，国家枢纽节点进一步降到 1.25 以下
2022.1	全国	《启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的系列复函》	国家算力东、西部枢纽节点数据中心 PUE 分别控制在 1.25、1.2 以下
2021.04	北京	《北京市数据中心统筹发展实施方案（2021-2023 年）》	逐步关闭年均 PUE 高于 2.0 活平均单机架功率低于 2.5 千瓦的备份存储数据中心，改造后的计算型云数据中心 PUE 不得高于 1.3，改造后的边缘计算中心 PUE 不应高于 1.6
2021.04	上海	《上海市数据中心建设导则（2021 版）》	新建数据中心综合 PUE 控制在 1.3 以下，WUE 不高于 1.4
2020.08	广州	《广州市加快推进数字新基建发展三年行动计划（2020-2022）》	优先支持设计能源利用效率（PUE 值）小于 1.3 的数据中心
2020.03	山东	《关于山东省数字基础设施建设的指导意见》	自 2020 年起，新建数据中心 PUE 值原则上不高于 1.3
2021.12	江苏	《江苏省新型数据中心统筹发展实施意见》	全省新建（扩建）大型及以上数据中心应达到绿色数据中心要求，PUE 低于 1.3，绿色低碳等级达到 4A 级以上，中小型数据中心 PUE 应不高于 1.5

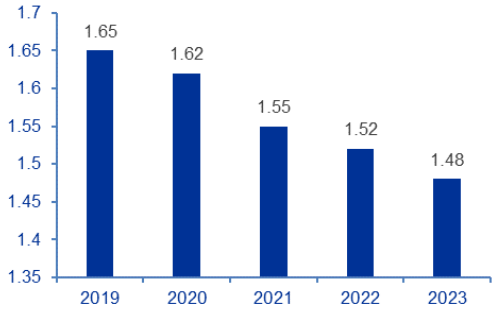
资料来源：中国信通院，CDCC，申万宏源研究

图 15：数据中心设计 PUE 对比



资料来源：CDCC，申万宏源研究

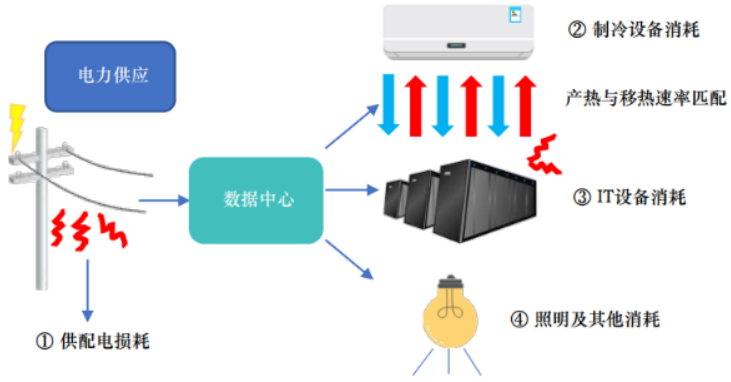
图 16：近 5 年我国在用算力中心 PUE



资料来源：中国信通院、开放数据中心委员会（ODCC），申万宏源研究

空调系统的节能是数据中心节能的核心。IT 设备将 99%以上的电能转换为热能，而其中 70% 的热能需数据中心通过散热冷却系统移除，数据中心在无法升级 IT 设备时，空调系统的节能是降低数据中心能源消耗的潜力最大的环节。数据中心能耗主要有供配电损耗，IT 设备消耗，制冷设备消耗，照明和其他消耗。其中制冷空调系统用电量已与 IT 设备相当，占整个数据中心的 30%~50%。降低制冷中心能耗对降低数据中心 PUE 至关重要，当制冷系统对应的能耗占比分别为 38%、26%、17.5%时，数据中心对应的 PUE 为 1.92、1.5、1.3。

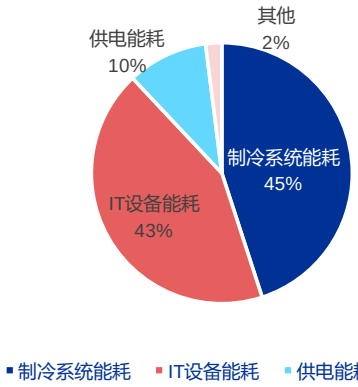
图 17：数据中心能源消耗组成示意图



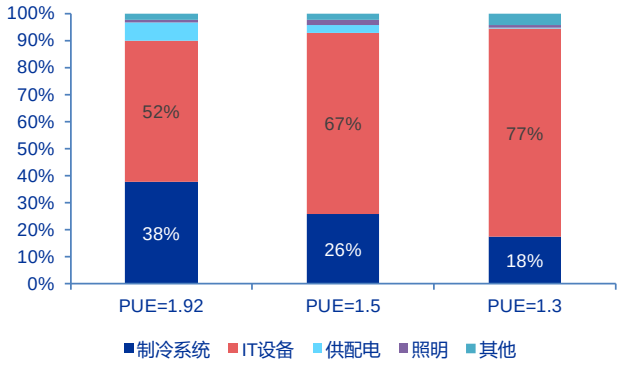
资料来源：《绿色高能效数据中心散热冷却技术研究现状及发展趋势》，申万宏源研究

图 18：制冷系统能耗占比（%）

图 19：制冷系统能耗减少助于降低 PUE



资料来源：《绿色高能效数据中心散热冷却技术研究现状及发展趋势》，申万宏源研究



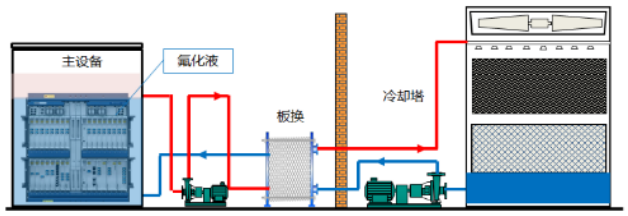
资料来源：《数据中心间接蒸发冷却白皮书》，申万宏源研究

2.3 高效散热叠加低 PUE 指标，液冷有望加速放量

占地面积大+制冷效率低，风冷难以适应大功率化趋势。目前应用于 IDC 的制冷技术主要是风冷，风冷适用于功率较小的数据中心中，当增加 IDC 功率时，就需要增加额外的空调，这会占用更多的面积，在租金较贵的城市中会显著增加运营成本。其次，风冷的制冷思路是先降环境的温度，再降设备的温度，而空调会将整个中心的环境温度都降下来，但过道等地方是不需要降温的，这导致空调降温效率低下，额外能耗更多。因此，随着服务器大功率化，风冷将越来越不适用 IDC 降温的需要，未来将逐渐由液冷技术替代。

数据中心液冷技术包括浸没式、冷板式和喷淋式。喷淋式液冷是将冷却液通过喷淋的方式淋在服务器的散热元件上带走服务器产生的热量；**冷板式液冷**是在服务器的 CPU 等大功耗部件采用液冷冷板散热，其他少量发热器件仍采用风冷散热系统；**浸没式液冷**是指将服务器的发热元器件完全浸没在冷却液中，通过冷却液的对流或相变将服务器的热量带走的散热系统。冷板式液冷主要方向是为了实现标准化、通用化的应用于一般高密度的数据中心领域，而浸没式液冷目前主要集中应用于超高密度数据中心领域。

图 20：浸没液冷+冷塔散热架构示意图



资料来源：电信运营商液冷技术白皮书，申万宏源研究

图 21：冷板液冷方案示意图

资料来源：《绿色高能效数据中心散热冷却技术研究现状及发展趋势》，申万宏源研究

目前冷板式最成熟，未来浸没式液冷有望成为主流。相较于传统风冷和冷板式液冷，浸没式液冷主要优势：1）浸没式制冷效率更高，最高可使单机柜功率密度提升 3 倍以上。）针对老旧服务器改造，浸没式液冷改造成本低，安装成本低。）PUE 更低，浸没式液

冷 PUE 能达到 1.2 以下，相较于冷板式 1.17-1.3 的 PUE 更加节能。4）占地面积更小，单位面积服务器数量更多，提高数据中心效率。5）噪音更低，完全没有风扇，成本更低。

表 4：不同液冷技术指标对比

指标	风冷	冷板式液冷	浸没式液冷
PUE	1.6	<1.3	<1.2
数据中心总能耗单节点均摊	1	0.67	0.58
数据中心总成本单节点均摊（量产后）	1	0.96	0.74
功率密度（kW/机柜）	10	40	200
占地面积比例	1	1/4	1/20
核温（℃）	85	65	65
机房环境	要求高	要求高	要求低

资料来源：《绿色数据中心白皮书》，申万宏源研究

间接蒸发冷却方案是目前数据中心行业降低能耗的高效方案，市场渗透率不断提高。间接蒸发冷却是当前最有效的自然冷源利用方案，依靠非直接接触式换热器，将直接蒸发冷却的空气和水与室外空气进行热交换，实现新风冷却将冷量传递给机房。间接蒸发冷却技术相较于冷冻水技术，无需部署室外侧冷水机组和冷却塔设备，具有低成本和易管理运维的优势，可降低制冷能耗 30%左右；相较于直接蒸发技术，因无需直接与室外空气接触，具备更高环境适应性优势。

表 5：间接蒸发优势对比

对比项目	水冷冷水机组	间接蒸发	风冷冷水机组
室外机占地	设备较重，需要单独建设制冷站	重量较轻，可在数据中心屋面或侧面安装	重量较重，无须单独制冷站，可在屋面安装
防冻要求	室外温度 0 摄氏度以下需考虑防冻设施，按照温度区间进行规划建设	无	室外温度 0 摄氏度以下需考虑防冻设施，按照温度区间进行规划建设。
适用场景	超大型、大中型数据中心场景	高密度数据中心场景	中小型数据中心
局限性	中小型数据中心投资效益较差，需建设制冷站	对气候条件要求高，对已有数据中心很难改造	缺水地区节能效果不显著。

资料来源：CDCC，申万宏源研究

驱动因素 1：高效制冷，适配高功率机柜。液体传导热能效果和大比热容能够保障短时间内高效散热，通常液冷数据中心单机柜可以支持 30kw 以上的散热能力，并能较好演进到 100kw 以上，解决高密高热机柜的散热问题。从过往项目及机柜功率本身来看，液冷将在 10KW 以上高功率机柜中快速放量。

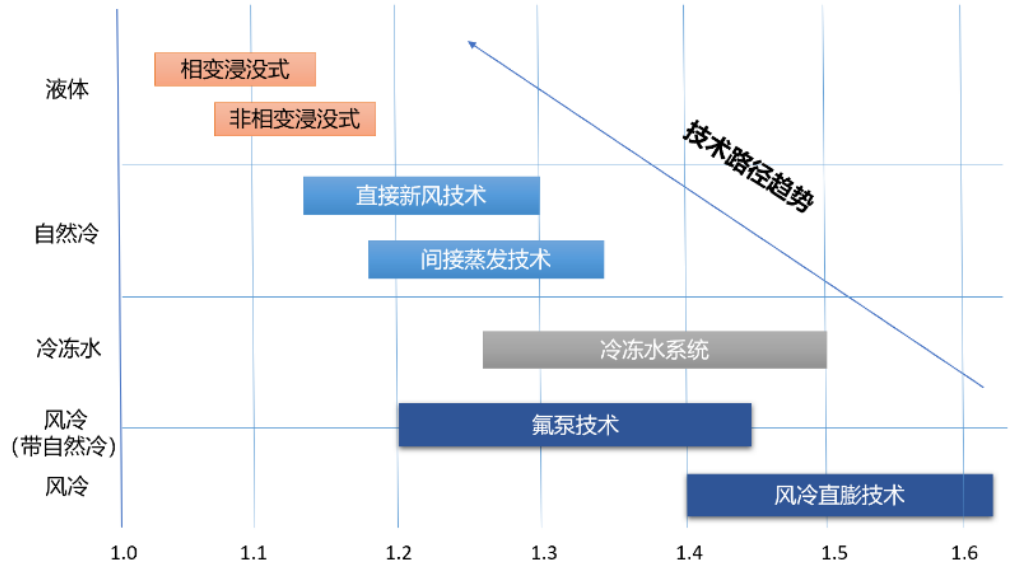
表 6：不同密度数据中心制冷方式

单机柜功率密度	数据中心密度	制冷方式

1.2kW/机柜以下	超低密度数据中心	风冷
1.2-2.7kW/机柜	低密度数据中心	风冷
2.7-7.5kW/机柜	中、低密度数据中心	风冷/液冷
7.5-18kW/ 机柜	中、高密度数据中心	冷板式液冷
8-30kW/ 机柜	高密度数据中心	冷板式/浸没式液冷

资料来源：曙光数创招股说明书，申万宏源研究

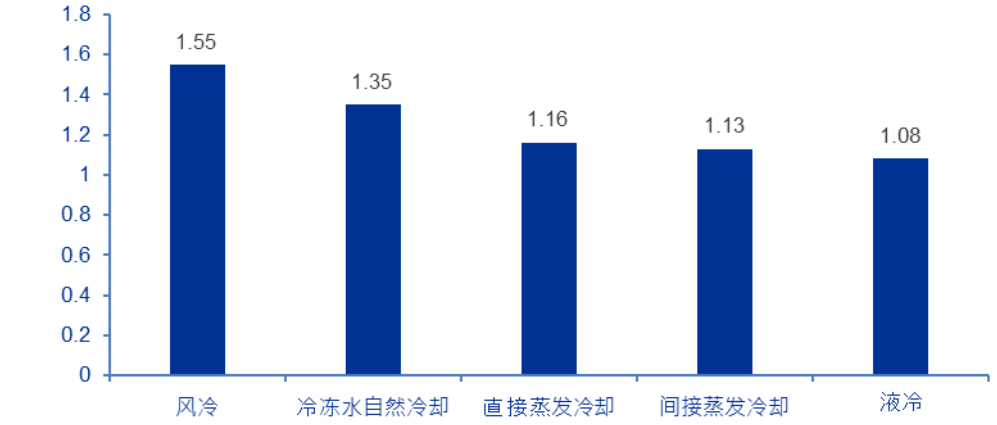
图 22：冷却方式趋势



资料来源：《中国液冷数据中心发展白皮书》，申万宏源研究

驱动因素 2：充分利用自然冷源，节能效果明显。一般喷淋和浸没式液冷的服务器侧进出冷却液的温度在 40℃～45℃左右，可以采用室外冷源进行服务器的散热，总体 PUE 效果提升明显。三种液冷方式的 PUE 均能达到 1.2 以下，相对于风冷而言约节约 20%的空调电能，再加上液冷系统取消服务器内部风机，IT 部分电能可节省 13%～25%，总体的节能效果在 40%以上。

图 23：液冷 PUE 更低



资料来源：工信部，索比光伏网，申万宏源研究

驱动因素 3：政策支持，三大运营商带头促进液冷技术发展。2023 年 6 月 5 日，三大运营商向业界发布《电信运营商液冷技术白皮书》，提出三大运营商将于 2023 年开展液冷技术验证，2024 年新建项目 10%规模试点液冷技术，2025 年及以后 50%以上项目规模应用液冷技术。

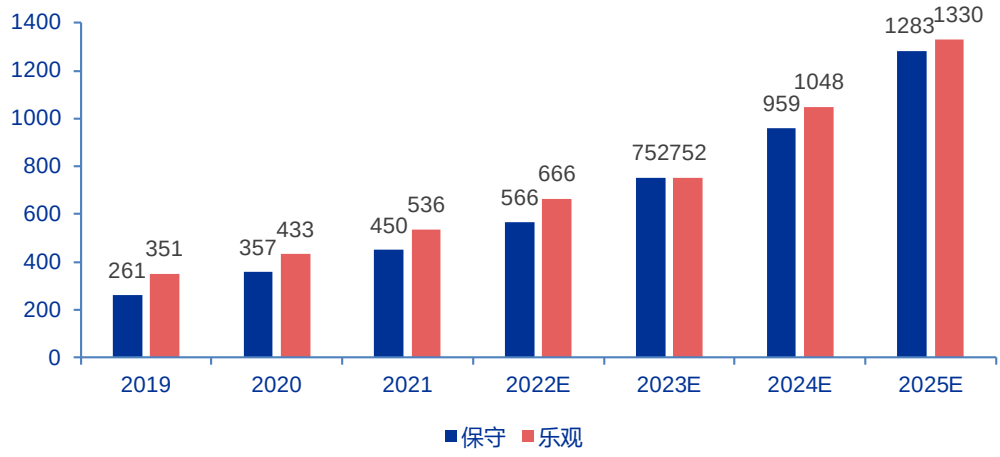
图 24：三大运营商关于液冷技术三大愿景

资料来源：《电信运营商液冷技术白皮书》，申万宏源研究

驱动因素 4：提升服务器使用效率和寿命。液冷数据中心省却空调系统建设，使数据中心在单位空间布置更多的服务器，提高运算效率。服务器的寿命提高主要体现在两个方面：1）由于芯片工作主要是在较低温度且温度恒定下，减少风机工作时的震动；2）喷淋和浸没液冷机房由于服务器浸没在冷却液内，避免了环境中的水分及尘埃等对于服务器的腐蚀，延长了设备的使用寿命。

根据《中国液冷数据中心发展白皮书》，保守估计 2025 年中国液冷数据中心市场规模将达 1283.2 亿元，冷板式液冷数据中心市场规模将达到 757.1 亿元，浸没式为 526.1 亿元；乐观来看，2025 年中国冷板式液冷数据中心市场规模将达到 784.9 亿元，浸没式为 545.4 亿元。其中浸没式液冷数据中心凭借其优良的制冷效果，市场份额增长速度较快。

图 25：中国液冷数据中心市场规模（亿元）



资料来源：《中国液冷数据中心发展白皮书》，申万宏源研究

2.4 竞争格局尚未形成，TCO 成本是规模应用关键

市场格局尚未明确，各厂商加速液冷技术布局。液冷技术壁垒高，目前国内外数据中心基础设施厂商液冷技术普及率尚较低，掌握该技术的企业较少，市场中尚未形成较强优

势企业，市场竞争格局未定，且由于中国数据安全保护政策，国外厂商产品进入中国较为困难。国内市场中，部分企业经过多年的技术积累和沉淀，面向客户提供定制化液冷技术解决方案，一些科技公司也逐步建设部署自身的液冷数据中心。

图 26：液冷技术布局企业

资料来源：中国信通院，申万宏源研究

表 7：液冷领域公司及产品布局

公司	领域	代表产品	介绍
曙光数创	浸没、冷板	C8000 产品	2019 年首次实现浸没相变液冷数据中心产品 C8000 产品在国家级重大科研装置大规模部署，能够将 PUE 值降到 1.05 以下。
华为	冷板	FusionServer Pro 冷板全液冷系统解决方案	应用于高功耗密度服务器机柜部署场景。
阿里云	浸没	单相浸没液冷解决方案—磐久 Immersion DC 1000	实现基础设施散热能力和服务器、网络设备高效融合交付，助力创新散热技术与 IT 系统融合。
英维克	冷板、浸没	Coolinside 全链条液冷解决方案	已实现单机柜 500kW 批量商用。
宁畅	冷板	X660 G45 LP 新系列液冷服务器	2022 年年初通过采用 NVIDIA 液冷 HGXA100NVLink 平台，是业内首个全系统定制液冷方案。
浪潮	冷板	液冷整机柜服务器 ORS3000S	该产品支持冷板式液冷，散热能效提升 50%，已在京东云数据中心实现规模化部署。
高澜	浸没、冷板	单 U 浸没式液冷机箱	陆续实现相关产品的批量供货

资料来源：中国信通院，CDCC，申万宏源研究

规模应用要素 1：技术可靠性。目前液冷数据中心发展的最大争议就是可靠性，诸如电子器件长时间浸没在浸没液里是否会出现腐蚀情况，液冷管道的安全性如何保证等。且液冷技术后期维修难度高，保证数据中心电子器件的材料与冷却液兼容性和功能性十分重要。

规模应用要素 2：TCO 成本。决定液冷数据中心能否规模化应用的关键在于全周期成本，由于液冷设备还处于起步阶段，部分关键材料如冷却液等暂时受部分公司的垄断，设

备前期投资较大。在单柜密度在 20kW 以上且超过 500 个柜子的情况下，成本会有较大的降低（液冷的缺点，而不是行业内竞争的核心）。

成本测算：根据《基于价值工程的数据中心液冷与风冷比较分析》中的测算功能值和成本值，可以看出液冷的制冷模式功能值（即 PUE 值越低，功能值得分越高）非常高，高出风冷模式 100%，功能性能完美，但其成本值过高，比风冷模式高出 267%。运营成本（OPEX）又分租电分离模式和包租包电模式，假设项目类型属于包租包电模式，并在固定的 IT 负载量下（假设 1750 kW），电费 0.6 元/度，在不同的 PUE 下，测算每年的电费价格，可以发现采用液冷模式电费有较大幅度的节约。从成本角度分析，液冷技术虽然在建设成本（CAPEX）的投资中费用有所上升，但结合 2~3 年的运营成本（OPEX）价值数趋于 1，达到功能与成本的平衡，所以综合考虑，在保持功能值（即 PUE）绝对优势的情况下，如何降低成本值将作为液冷技术的改进方向。

表 8：成本测算表

制冷模式	测算成本（元/kw）	成本值	功能值
液冷模式	11818	0.786	0.667
风冷模式	3225	0.214	0.333

资料来源：《基于价值工程的数据中心液冷与风冷比较分析》，申万宏源研究

表 9：电费测算表

制冷模式	IT 负载（kw）	PUE	电费（万元/年）
液冷模式	1750	1.1	1011.78
风冷模式	1750	1.3	1195.74

资料来源：《基于价值工程的数据中心液冷与风冷比较分析》，申万宏源研究

2.5 公司：全链条技术优势明显，客户资源覆盖面宽广

公司间接蒸发冷却领先布局，有效市场空间大幅提升。公司是国内最早大规模商业应用蒸发冷却空调的厂家，作为主要起草单位之一参与了《数据中心间接蒸发冷却技术白皮书》这一“行业标准”的制订。公司推出的 XFlex 间接蒸发冷却机组，整机全年运行 PUE 可低至 1.15，年节电约 7 亿度，年节水约 470 万吨。目前公司数据中心间接蒸发冷却项目客户包括腾讯、字节跳动等主流厂商，已批量应用在河北、山西、北京、张北、深圳、青海、重庆、仪征等多个数据中心。

图 27：间接蒸发冷却机组

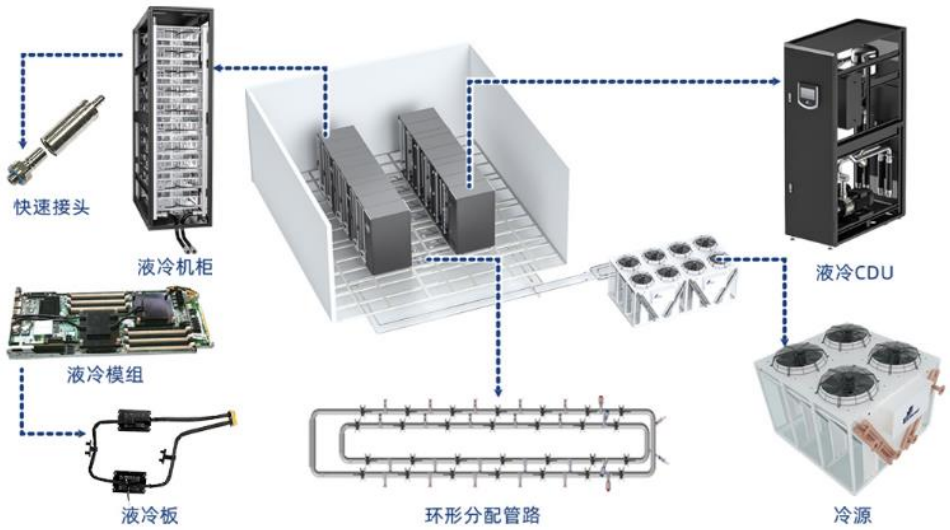
图 28：XFlex 间接蒸发冷却技术

资料来源：《储能用锂电池模组主动式热管理系统性能研究》，申万宏源研究

资料来源：工信部，申万宏源研究

积极研发液冷数据中心，技术优势明显。公司针对数据中心液冷推出了 Coolinside 数据中心温控全链条解决方案，实现数据中心 PUE 整体小于 1.1。截止 2024 年 3 月公司在液冷链条的累计交付已达 900MW，交付规模领先业内。**公司液冷技术的主要优势：**1）可靠性，公司液冷系统可以完成 7X24 小时不间断运行，系统内各个配件机组良好适配。2）核心算法、关键配件自主研发，保障温度控制范围精度±0.05℃，湿度控制精度 0.2%RH。3）全周期服务，提供全链条漏液检测、全方位实时监控系统状态等全生命周期覆盖服务。4)后期运维成本低，推出了快速可插拔液冷接头，能够在不排除系统内全部液体的情况下，快速完成液冷系统的局部检修。

图 29：Coolinside 全链条液冷技术



资料来源：英维克公众号，申万宏源研究

客户资源覆盖面广，优势显著。在数据中心领域，公司客户覆盖了互联网巨头：腾讯、阿里巴巴、百度、字节跳动等；三大通信运营商：中国移动、中国电信、中国联通；数据中心领先企业：秦淮数据、万国数据、数据港等。从具体合作来看，公司在行业重要客户市场份额领先，公司 年 月第一名中标中国电信 DC 舱 - 年集采，年 月第五

名中标中国电信风冷型机房专用空调（24-26 年）集中采购项目，具有领先客户资源优势。海外方面，公司 22 及 23 年连续中标东南亚大型数据中心液冷项目，24 年 6 月与英特尔、宝德联合推出首款兼容多平台的液冷铝冷板系统，与海外客户具有深度合作关系。

图 30：Coolinside 全链条液冷技术

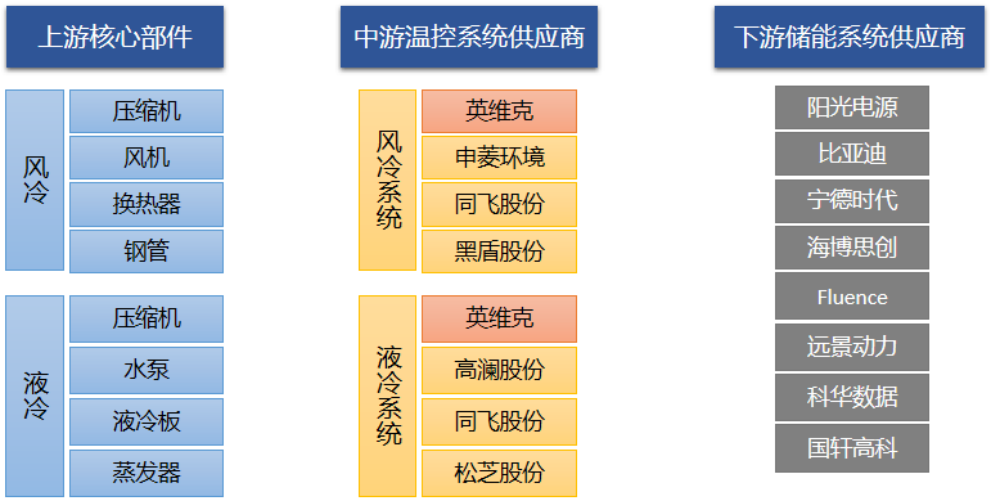
资料来源：英维克年报，申万宏源研究

3.储能市场持续高增，储能温控开启蓝海市场

3.1 储能安全政策趋严，温控系统重要性凸显

产业结构：储能温控供应商位于产业链中游。储能温控设备产业链上游是核心部件供应商，根据不同的技术路线需要不同的零部件；中游是储能温控厂商，包括英维克、申菱环境、同飞股份等；下游是均为较大的储能系统集成商，通常下游客户在产业链中具备较强的话语权和议价能力。随着储能市场的快速发展，电池散热需求增长，储能领域已成为温控重要的新增市场。

图 31：储能温控产业链

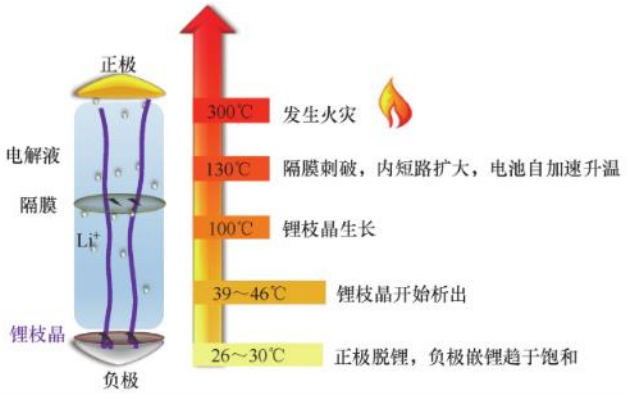


资料来源：申万宏源研究

储能系统的高效稳定运行对温度和湿度有着较高的要求。温度对锂离子电池的影响主要表现为两个方面：**1）电池容量和工作效率衰减：**温度越高，锂电容量衰减速度越快，工作效率降低。一般 15~35 摄氏度是电化学储能系统的最佳温度区间，此时锂电化学特性最佳。**2）热失控引发事故：**储能系统大容量发展趋势下，锂电池放电倍率增加，产热增加，若单体故障热量无法散去则会导致热失控，引发燃烧、爆炸等重大事故。湿度过高也会影

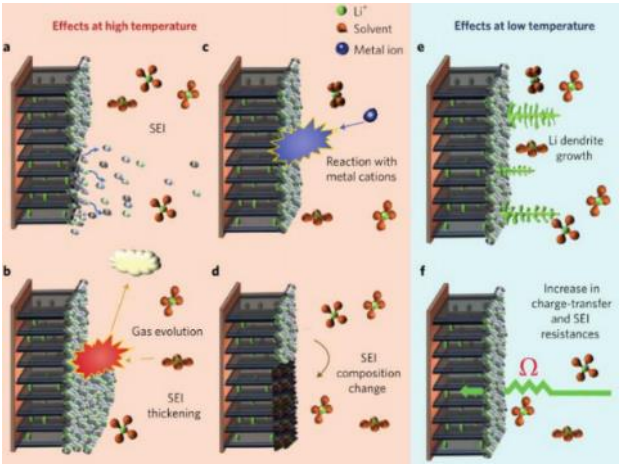
响电池内部反应， 100%湿度下热失控临界时间比 50%湿度下提前了 7.2%。要维持适宜温度和湿度区间，温度控制系统必不可少。

图 32：锂离子电池过充热失控过程



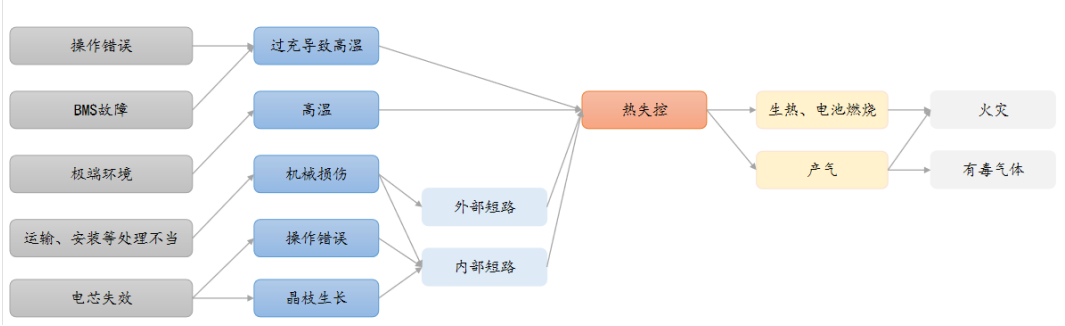
资料来源：《锂离子电池储能电站早期安全预警及防护》，申万宏源研究

图 33：过高及过低温度工况下电池容量衰减模式



资料来源：《A materials perspective on Li-ion batteries at extreme temperatures》，申万宏源研究

图 34：电化学储能热失控原因和结果



资料来源：《锂离子电池储能系统火灾抑制方法》，申万宏源研究

我国电化学储能电站安全政策趋严，储能温控设备不可或缺。《电化学储能电站安全规程》对储能安全标准提出更高要求，将于 2023 年 7 月 1 日起正式实施，新增了“每个电池模块可单独配置探测器”的表述；“且防止复燃”的表述升级为“持续抑制复燃”。其他多项政策也陆续提高对安全的要求，对电化学储能电站安全管理、规划设计安全管理、应急消防处置能力等 7 个方面提出明确要求。

表 10：储能系统安全性相关政策

时间	文件名称	政策内容
2022.07	《电力储能用锂离子电池》（征求意见稿）	将电池单体初始充放电及高温充放电能量效率由不小于 90%提升至不小于 93%；增加了电池力学性能、功率特性及出力曲线、高海拔性能、循环后热失控性能、循环后热失控扩散性能及电池簇安全保护功能的技术要求。
2022.06	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（ 年版）》（征	详细列举了防止电化学储能电站火灾事故的规范条例，并且提出了中大型电化学储能电站不得选用三元锂电池、钠硫电池，不宜选用梯次利用动力电池；选用梯次利

	求意见稿）	用动力电池时，应进行一致性筛选并结合溯源数据进行安全评估。
2022.04	《加强电化学储能电站安全管理的通知》	对电化学储能电站安全管理、规划设计安全管理、运行维护安全管理、应急消防处置能力等 7 个方面提出明确要求，并从全生命周期的 18 个细则强化了储能电站的安全管理。
2022.01	《“十四五”新型储能发展实施方案》	要求突破电池本质安全控制、电化学储能系统安全预警、系统多级防护结构及关键材料、高效灭火及防复燃、储能电站整体安全性设计等关键技术，支撑大规模储能电站安全运行。

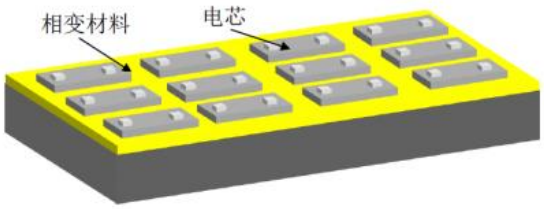
资料来源：北极星储能网，申万宏源研究

3.2 储能温控技术路线多样，液冷有望成为主流

3.2.1 四种储能温控技术，风冷应用最广

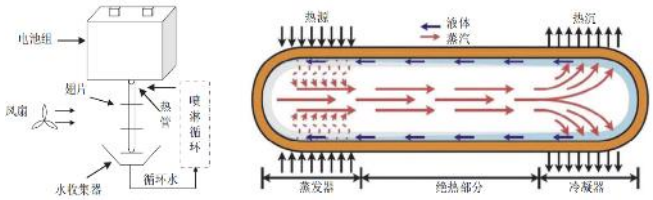
当前储能温控技术包括风冷、液冷、热管、相变冷却四种方式。1）风冷技术：以空气为冷却介质；**2）液冷技术：**以液体为介质的热管理技术；**3）热管冷却技术：**基于热管介质蒸发/冷凝循环的冷却技术，散热能力强但是成本较高，是为相变冷却的一种，广泛应用于航天航空等领域；**4）相变冷却技术：**基于相变材料相变过程产热/吸热的温控技术，具有结构紧凑、接触热阻低、冷却效果好等优点。目前风冷和液冷已在储能系统中逐步应用，成熟度较高，相变冷却与热管冷却方案在储能领域仍处于实验室试验阶段。

图 35：相变材料冷却结构



资料来源：《集装箱储能系统热管理系统的现状及发展》，申万宏源研究

图 36：热管冷却结构

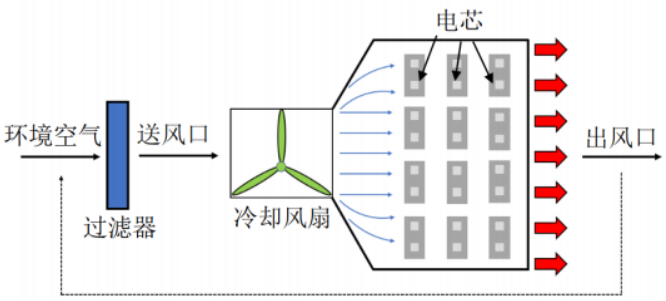


资料来源：《锂离子电池热管理技术》，申万宏源研究

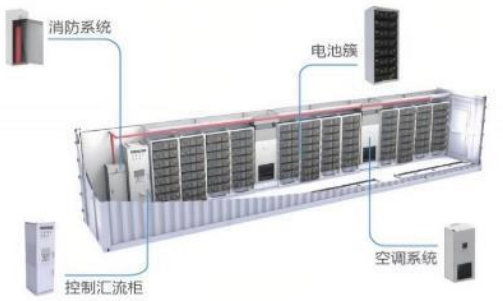
风冷利用空气对流换热控制温度，分为自然风冷和强制风冷。自然风冷是利用自然风压、空气温差、空气密度差等对电池进行散热处理，通常不使用外部辅助能量。自然冷却效率较低，且集装箱或预制箱内空间狭小，空气流通不便，难以达到温控要求。**强迫风冷**散热方式采用工业空调和风扇进行制冷，先对外部空气进行冷却后，使用风扇增加空气的对流动作以实现热源件的冷却，是国内储能温控系统普遍采用的方式。

图 37：风冷原理图

图 38：风冷储能系统示意图



资料来源：《集装箱储能系统热管理系统的现状及发展》，申万宏源研究



资料来源：海博思创官网，申万宏源研究

风冷方案安装结构简单、成本较低、可靠性强，是目前最常用的温控方案。风冷温控系统主要由空调和风道构成，核心零部件包括：压缩机、电机、冷凝器、蒸发器，其中压缩机成本占比最高，电机和电控次之。据华经产业研究院，2021 年储能风冷系统成本约为 3000 万元/GWh。**风冷系统优点**是结构较为简单，便于安装，整体成本和维护成本较低。**风冷系统缺点**在于空气的比容量和传热系数低于许多其他介质；风冷需要比液冷高 2~3 倍的能耗；外部灰尘和污染物可能干扰电池的正常工作。因此风冷一般适合能量密度低、发热功率不高的项目，如小型地面电站、通信基站等。

表 11：典型热管理技术的特点总结

项目	空冷	液冷	热管冷却		相变冷却
	强迫	主动	冷端空冷	冷端液冷	相变材料+导热材料
散热效率	中	高	较高	高	高
散热速度	中	较高	高	高	高
温降	中	较高	较高	高	高
温差	较高	低	低	低	低
复杂度	中	较高	中	较高	中
寿命	长	中	长	长	长
成本	0.3 亿元/GWh	0.8-1 亿元/GWh	较高	高	较高

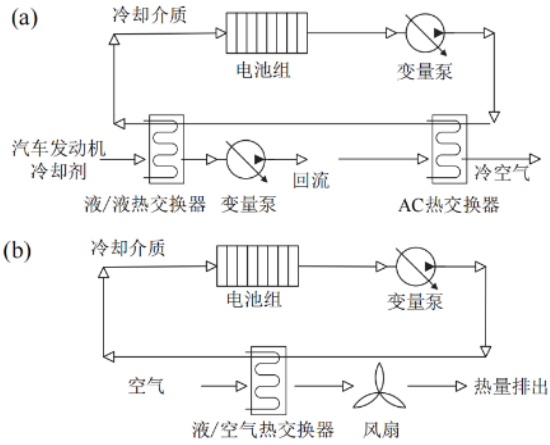
资料来源：《集装箱储能系统热管理系统的现状及发展》，申万宏源研究

3.2.2 液冷技术效果好+能耗低+全周期成本低，渗透率有望快速提升

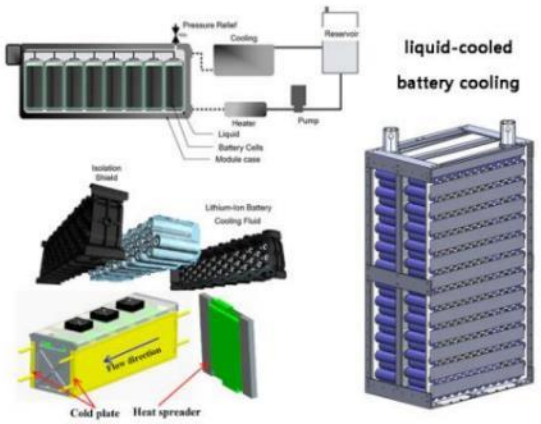
液冷以液体为冷却介质，间接式液冷应用较多。液冷温控系统以水、乙二醇水溶液、纯乙二醇、空调制冷剂和硅油等液体为冷却介质，通过对流换热将电池产生的热量带走。目前锂离子电池液冷的方案主要分为两种，一种为**电芯级冷却**，将冷却流道设计成薄板状或扁带状，直接分布在在电池之间间隙，流体直接带走电池热量。另一种为**模块级冷却**，通过在电池单体之间安装导热材料将电池单体热量导向电池模块表面，通过冷却介质对流冷却导热材料，间接带走电池热量带走。电芯级冷却效率高于模块级，但是安全性没有模块级冷却高。

图 39：液冷原理图：（a）主动冷却/加热液体循环；（b）被动冷却液体循环

图 40：液冷电池系统



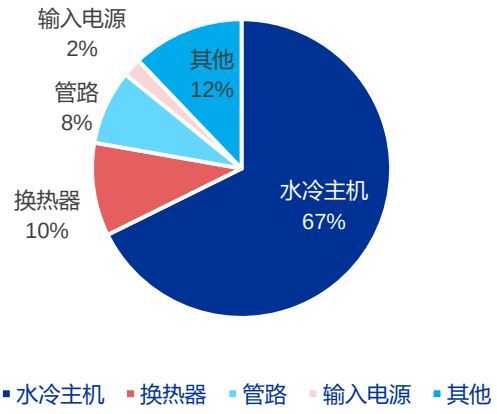
资料来源：《集装箱储能系统热管理系统的现状及发展》，申万宏源研究



资料来源：《WHAT IS LIQUID-COOLED BATTERY COOLING》，申万宏源研究

液冷系统结构较为复杂，初始投资较高。液冷系统主要包括水冷板、水冷管、水冷系统、换热风机等，其中水冷主机成本占比最大，将近 70%。水冷主机中的压缩机是制冷的动力发起点，冷却器起着制冷剂和冷却液的交换作用，水泵决定管路内冷却液的流速，这三者是液冷主机的核心构件，决定整个系统的换热能力。液冷设备对密封设计等方面要求更为严格，系统初始成本较风冷更高。据华经产业研究院，2021 年液冷系统价值量在 9000 万元/GWh。

图 41：2021 年液冷储能系统成本拆分（%）



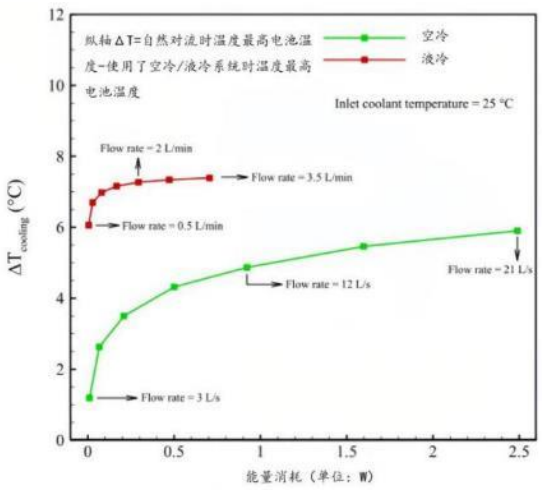
资料来源：华经产业研究院，申万宏源研究

液冷有望渗透率逐步提高，取代风冷成为市场主流技术。主要优势：

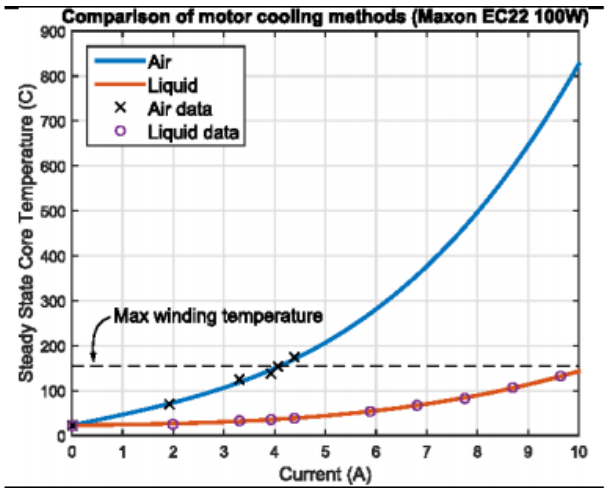
1）冷却效果更好：液冷系统的液体介质导热系数可达空气数十倍，冷却效果明显优于风冷系统。例如 100W 功率下，当电流达到 4A 时，风冷系统下的电芯温度约为液冷系统的 4 倍。锂电池向更高能量密度发展，液冷方案可容纳更高能量密度的储能系统。

图 42：同等能耗下采用液冷电池模组温度最高电池块温度下降显著高于空冷方案

图 43：液冷冷却效果更好



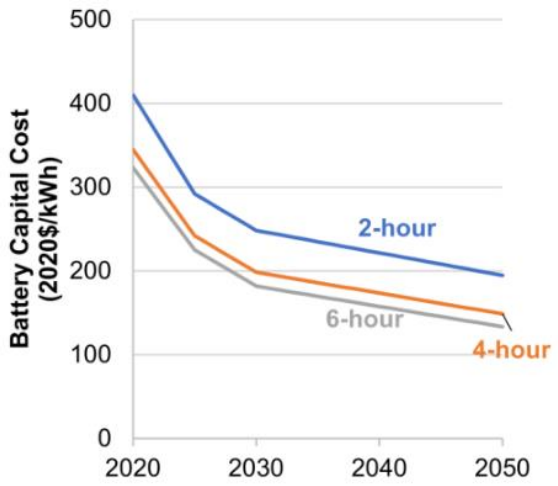
资料来源：《A comparative study between air cooling and liquid cooling thermal management systems for a high-energy lithium-ion battery module》，申万宏源研究



资料来源：semanticscholar，申万宏源研究

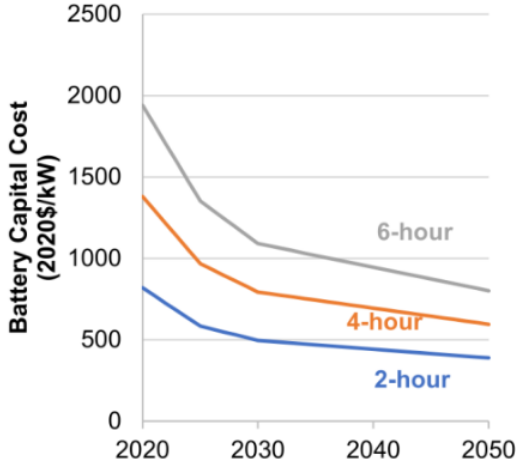
2）电芯寿命更长：液冷系统方案更靠近热源，不会出现温度分布不均易导致电池间容量衰减率不同的现象，有利于延长电池寿命。液冷系统同时具有更精准控温的能力，已有产品可以将柜内所有电芯的温差精准控制在 2.5℃以内，提高电池充放电效率，延长电池约 20%使用寿命。

图 44：风冷系统下电池持续时间短



资料来源：NREL，申万宏源研究

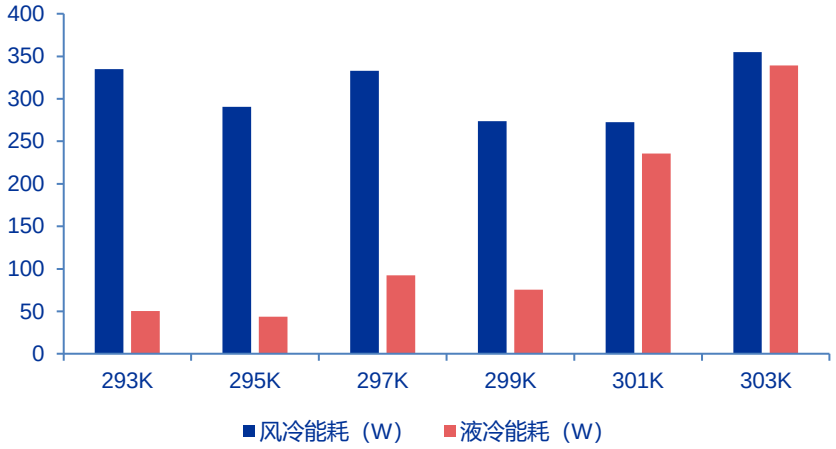
图 45：液冷系统下电池持续时间长



资料来源：NREL，申万宏源研究

3）运行能耗更低：风冷系统将产生很大自耗电，液冷产品则能降低这部分额外的运行成本。液冷系统约比风冷系统节省电量 30%~50%.。根据《储能用锂电池模组主动式热管理系统性能研究》，当进口温度较高时，液冷方案只需较低的流量便可满足控温要求。在冷却工质进口温度同为 295 K 时，风冷系统最低能耗为水冷系统的 6.66 倍。

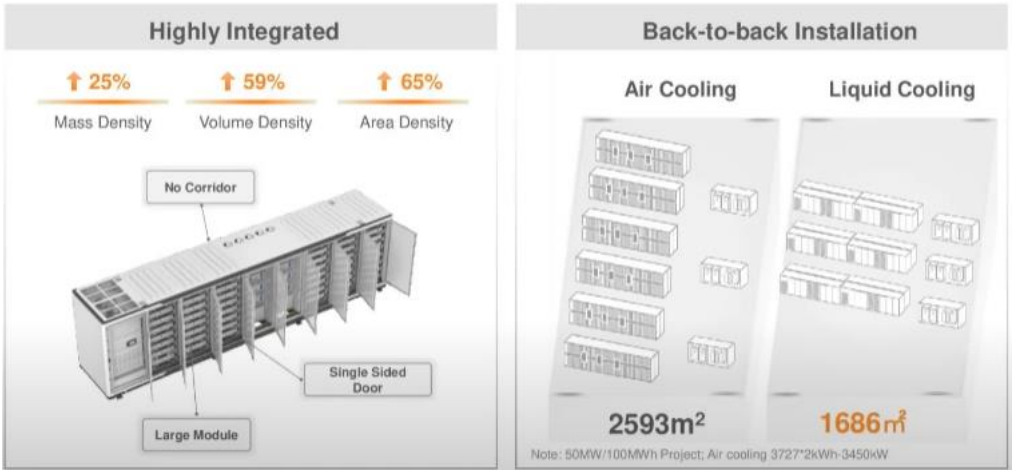
图：液冷能耗低于风冷（W）



资料来源：《储能用锂电池模组主动式热管理系统性能研究》，申万宏源研究

4）占地面积更小：液冷不需要预留散热通道，将大幅节约大型储能项目的占地面积。以科华 S³液冷储能系统为例，配备 1500V 储能电池，装机容量达 3.44MWh，集装箱尺寸仅为 20 寸，较传统 40 寸风冷系统比能量密度提升 100%，能耗也降低了 30%，同时支持储能系统拼装，可节省占地面积 40%以上。

图 47：液冷系统占地面积更小



资料来源：the importance of liquid cooling in hybird solar-stoage projects，申万宏源研究

液冷全周期成本更低，成为行业未来趋势。液冷方案节约后期维护成本，有效降低全生命周期的成本，采用液冷的储能系统全周期平均成本较风冷可低约 10%-20%。短期来看，风冷系统凭借初始成本优势仍占据主要市场，中长期来看，液冷系统有望凭借更好的冷却性能成为主流。目前主流系统集成企业开启液冷技术布局，宁德时代、阳光电源、比亚迪、远景能源等十几家储能厂商自 2020 年开始向市场上推出液冷产品。

表 12：储能企业液冷产品盘点

公司	典型产品	上市时间	产品特点
宁德时代	EnerOne	年 月	电芯最长循环寿命达 次； 集装箱内部温差<5°C；

			节省占地面积 35%； 电池簇内部电芯温差<3℃，寿命提升 33%。
阳光电源	Power Titan、 PowerStack	2022 年 5 月	相比风冷有更长的电池寿命； 智能混控系统可实现最大 3℃ 的电池温差； 柜体内集成有自动补液装置，节省 80%的灌装工作； 整体设计小于 26 吨，可预组装，节省了 50%的现场安装时间。
比亚迪	BYD Cube	2020 年 8 月	取消集装箱内部过道，空间利用率远高于风冷系统； 占地面积节省 41%，占地仅 16.66 平方米，储能容量达 2.8MWh； 单位面积能量密度提升超 90%。
远景能源	智慧液冷储能产品	2021 年 10 月	具有集约化设计和 305Ah 大电芯，节约占地面积 50%以上； 电池的温差控制在 3 摄氏度内； 降低项目 BOP 成本 5%； 该液冷储能产品能够在气温-40℃~50℃的地区正常运行； 储能系统能量密度提升 60%以上； 整体系统能耗相比风冷降低 20%。
蜂巢能源	钜·一体化液冷储能系统	2021 年 4 月	车规级液冷技术积淀，体积能量密度提升 100%， 能耗降低 25%。
正泰	TELOGY 泰集驼峰 1500V 液冷储能系统	2021 年 6 月	该系统主要针对电源侧应用场景，具有高度集成、安全可靠、降本增效、智慧友好的特点。
海博思创	HyperA2 液冷储能系统	2021 年 4 月	能量密度提升 30%，减少占地面积； 辅助功耗降低 20%，节约运营成本； 温差小于 3℃，电池寿命有效延长能量密度提升 80%； 寿命提升 20%，满足 15 年应用；
科陆电子	E30	2021 年 5 月	液冷散热、无过道设计、高能量密度系统； 模块化设计，适合 GWh 项目组网； 满足海内外运输载重要求。
科华技术	科华 S³液冷储能系统	2022 年 5 月	散热功耗降低超过 30%； 集装箱系统内部温差一致不超过 5℃， 任一 pack 之间温差不超过 3℃； 系统寿命提升 13%； 节省占地面积 40%以上。

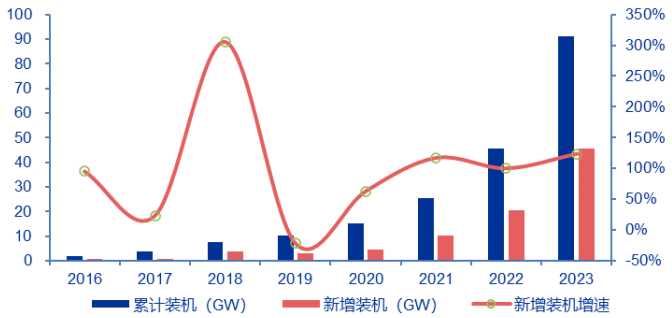
资料来源：公司官网，申万宏源研究

3.3 储能行业高速发展+电化学储能占比提升，储能温控市场快速发展

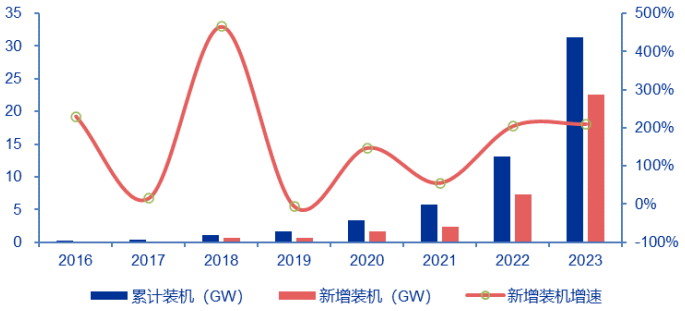
全球新型储能装机功率持续高增，中国、美国和欧洲占全球主要市场份额。近年来随着储能相关政策的推动以及可再生能源装机量的增长，叠加储能系统长期降本趋势，全球新型储能装机持续高增，2023 年新增装机 45.6GW，同比增长 123.5%，2019-2023 年 CAGR99.13%；中国 2023 年新增装机 22.6GW，同比增长 209.6%，2019-2023 年 CAGR147.74%，2024 年上半年，新增装机 11GW，同比增长 60%。新增项目主要集中在中美大储及欧洲户储，2020-2023 年中美欧合计占比超过 80%，占据主导地位，贡献市场主要增量。

图 48：2016-2023 年全球新型储能新增及累计装机容量（GW）

图 49：2016-2023 年中国新型储能新增及累计装机容量（GW）

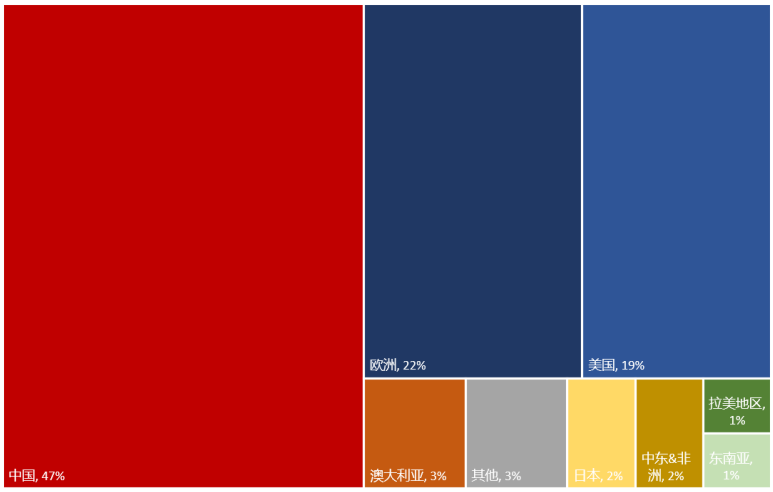


资料来源：CNESA，申万宏源研究



资料来源：CNESA，申万宏源研究

图 50：2023 年全球新型储能新增装机功率地区分布（%）

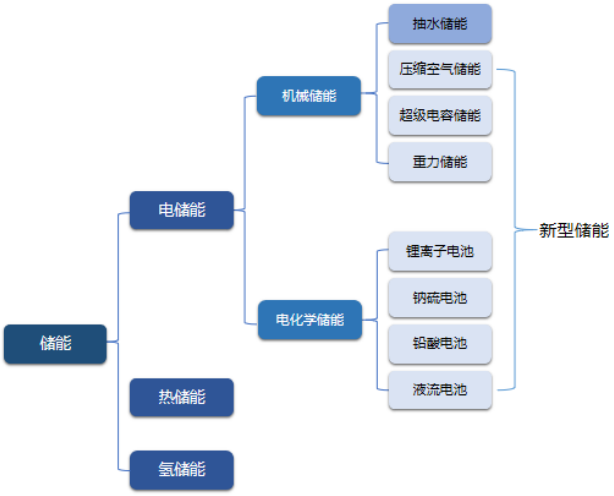


资料来源：CNESA，申万宏源研究

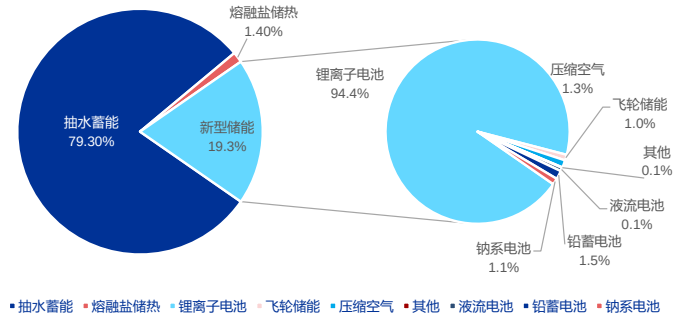
抽水储能目前应用最广，锂电储能为新型储能商业化领头羊。抽水蓄能为当前最为成熟的储能技术，受整体建设周期过长和站址资源约束，近年来抽水蓄能整体增速放缓。 新型储能技术可以更换适配未来电力系统各类需求，根据 CNESA 统计，新型储能累计装机占比 19.3%。锂电储能是当前新型储能技术当中应用最广泛的技术，其在新型储能当中的累计装机量占比达到了 94.4%，主要优势为具备秒级的响应速度、对选址要求较低、同时建设周期仅为 3~6 个月左右。

图 51：储能技术分类

图 52：锂电储能占比（%）



资料来源：申万宏源研究



资料来源：CNESA，申万宏源研究

3.4 客户+成本塑造竞争优势，高质量产品助力长远发展

竞争要素 1：优质客户资源，获得供应商认证打开市场。短期来看，目前储能温控仍处于起步阶段，在产业快速发展的蓝海阶段，储能温控领域厂商大多是其他温控领域厂商切入，先保证通过储能客户认证获得优质客户资源，有合格的产品量产能力进而打开市场。储能温控设备产业链的下游客户均为较大的储能系统集成商且集中度较高，通常下游客户在产业链中具备较强的话语权和议价能力，从而形成了该行业繁杂冗长的认证周期，一旦供应资格形成后，供货粘性较强，因此早期先发优势较为重要。

表 13：供应商认证

步骤	认证	内容
第一步	供应商资质认证	对公司的技术、管理、供应链等进行审核
第二步	产品质量认证	进行样机产品试制
第三步	小批量的供货认证	从小批量送样到大批量供货的出厂测试多且耗时长，整体认证周期可达 10-12 个月

资料来源：GGII，申万宏源研究

表 14：海外认证

国家	政策	内容
美国	UL 认证	该认证标明产品符合欧盟在卫生、安全和环保法等方面有关指令的相关规定，并作为通关凭证，证明此项产品可在欧洲市场自由交易。基本需要 2 个月周期。
欧盟	CE 认证	美国及北美地区的安全认证标志，是相关产品（尤其是机电产品）进入美国及北美市场的通行证。

资料来源：同飞股份招股说明书，申万宏源研究

竞争要素 2：成本控制能力强，进一步抢占市场。当行业进入快速扩张期之后，风冷、液冷系统在储能领域的大规模应用，市场竞争加剧，产品价格有望出现下滑，此时比较看中产品交付能力以及成本控制能力。公司具备规模优势，成本端具备相应竞争优势，依靠前期积累的优质客户资源进一步扩大自身的优势，进一步抢占市场稳固在行业中的地位，形成稳定格局。

竞争要素 3：产品性能好，定制化能力强。长期来看，当行业供需趋于稳定，下游客户会更关注厂家的产品性能和非标定制水平。随着储能容量变大，产品定制化需求较强，客户对液冷系统的流道数量、流量、流速等定制化设计要求高，客户会倾向于具备联合设计能力的厂商。中短期由于交付能力和价格等原因，竞争格局仍可能会发生一定程度的波动，但从长期角度看，储能安全性要求必然持续强化，产品性能领先和品牌优势突出厂商的市场份额预期将更为乐观。

3.5 公司：先发优势+优质客户+技术创新，领先行业发展

行业竞争格局初步形成，公司占据优势地位。温控技术可迁移性强，行业之间技术比较相似，所以目前国内储能温控由精密温控、工业温控、新能源车温控等赛道公司横向拓展而来，抢占初期储能温控市场。国内温控厂商有英维克、同飞股份、申菱环境、高澜股份等，其传统业务主要应用下游存在一定差异。英维克侧重于数据中心、服务器机房等领域温控；同飞股份侧重于数控机床和激光、电力电子等工业领域温控；申菱环境下游较为分散，数据中心、工业生产、轨道交通等领域温控同步发展；高澜股份以水冷产品为主，侧重于直流输电、新能源发电、柔性交流输配电等领域温控。从当前的收入规模、产品矩阵、客户覆盖等维度来看，英维克占据优势地位。

表 15：储能领域参与厂商

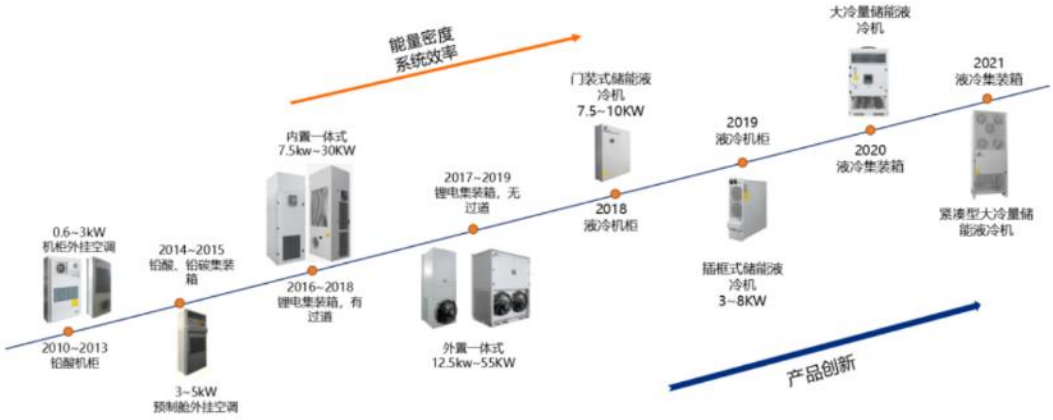
公司类型	公司名称	公司优势	储能温控产品	业务情况
数据中心温控厂商	英维克	最早进入电化学储能温控领域的厂商，也是众多国内储能系统提供商的主力温控产品供应商	风冷：MC 系列 液冷：EMW 系列	公司主要从事精密温控节能设备业务，拥有机房温控节能产品、机柜温控节能产品、客车空调、轨道交通列车空调及服务四大产品线。
	申菱环境	利用数据中心温控技术与储能温控技术的相似性，切入储能温控市场	螺杆式风冷机组 螺旋式风冷机组	公司主营业务围绕专用性空调为代表的空气环境调节设备，涉及的细分领域包括通信、信息技术、电力、化工、交通、能源、军工及航天等。
工业制冷厂商	同飞股份	工业温控技术是电化学储能系统中热管理的核心技术，公司温控技术积累深厚，已经成功开辟多家客户	液冷：MCWI 系列 风冷：ICA 系列	公司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品类产品。
	高澜股份	公司多年在电子电力装置纯水冷却系统上的研发积累，让公司已经研制出多款针对锂电的液冷产品	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	公司致力于电力电子装置用纯水冷却设备及控制系统业务，主要应用领域包括传统直流输电、新

			冷产品	能源发电、柔性交流输配电及大功率电气传动如石油化工、轨道交通储能电站等。
车用热管理厂商	奥特佳	2021 年成立控股子公司埃泰斯公司进入储能电池温控领域	水冷产品	公司是国内较早进入汽车热管理零部件及系统市场的厂商。
	松芝股份	公司是国内汽车热管理相关产品的领导企业之一，利用汽车温控与储能温控的共性，开拓储能温控市场	风冷：JLE 系列 液冷：JLF 系列	公司主要业务为车辆热管理系统，为车辆空调行业领先企业。

资料来源：各公司官网，华经产业研究院，申万宏源研究

公司是国内最早布局电化学储能系统温控的厂商，先发优势明显。温控技术具有技术可迁移性，而且用户粘性较高，储能系统的户外箱柜结构与通信户外机柜应用场景接近。公司在数据中心及通信户外机柜等行业应用的丰富经验对储能温控系统意义重大。公司自 2012 年就开始成为国内储能集装箱系统主要的温控设备提供商，2013 年即开始拓展储能业务，先发优势明显。

图 53：英维克储能温控的发展



资料来源：英维克公众号，申万宏源研究

多领域品牌积累成效显著，海内外优质客户资源丰富。公司通过多年运营积累，在多个领域和行业主流客户均形成了较好合作关系。在数据中心领域，公司客户包括腾讯、阿里巴巴、秦淮数据、万国数据、数据港、中国移动、中国电信、中国联通等。在储能温控领域，公司客户主要包括华为、中兴、烽火、锐科、迈瑞、阳光电源、比亚迪、Eltek 等各行业国内外知名设备制造商。在轨交和客车空调领域，公司客户主要包括比亚迪、申通、南龙、宇通等客车厂和中车长客、中车浦镇、申通北车等主机厂。

图 54：英维克优质客户资源丰富

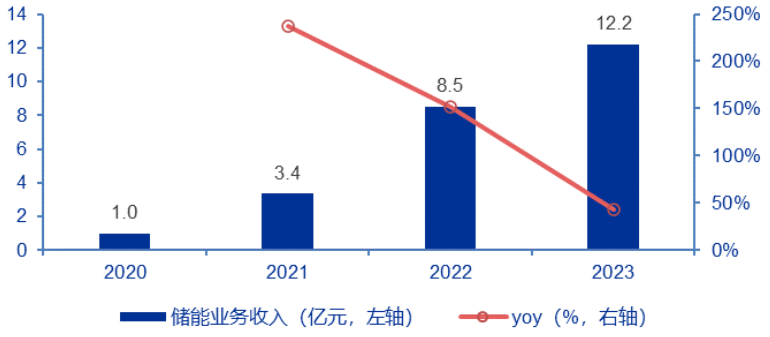
资料来源：英维克年报，申万宏源研究

公司坚持研发和技术创新，液冷技术领先。公司是业内早期提供动力电池包液冷解决方案的公司，2014 年就有解决方案，并于 2017 年大批量提供某电动客车电池包的液冷系统冷源。公司陆续推出 EMW 液冷系列，XGlacier 全链条液冷方案，BattCool 储能全链条液冷方案，是行业唯一集全链条液冷、全流程自主、全周期服务的储能温控解决方案。公司储能温控收入也从 2020 年 1 亿元增长至 2023 年 12.2 亿元，未来受益于液冷渗透率的提升，掌握液冷技术的公司营收有望加速释放。

图 55：英维克 BattCool 储能全链条液冷解决方案 2.0

资料来源：英维克公众号，申万宏源研究

图 56：2020-2023 年储能温控业务收入（亿元）



资料来源：公司年报，申万宏源研究

4.盈利预测与估值

4.1 盈利预测

机房温控节能设备：IDC 行业加速成长，同时低能耗政策出台，催生机房温控节能设备需求，预计公司机房温控节能设备需求稳增。预计 24-26 年出货量同比增长 35%/30%/30%，单价同比上升 3%/5%/5%。公司毛利率近年来整体保持稳定，预计 24-26 年分别为 31.5%/31%/31%。

户外机柜温控节能设备：储能安全事故频发，多政策出台要求加强安全防范措施，对温控需求增加，同时储能行业迎来高增速，预计公司户外机柜温控节能设备需求高速增长。预计 24-26 年营收同比增长 30%/28%/26%。公司毛利率近年来整体保持稳定，但考虑到储能行业竞争逐步加剧，预计 24-26 年分别为 31%/30.5%/30%。

轨道交通列车空调及服务：公司在维护好传统优势市场的同时，积极拓展新区域市场的新建项目配套及架修服务招标，轨道交通列车空调及服务的营业收入同比显著增长。预计 24-26 年营收同比增长 30%/28%/25%。公司毛利率近年来整体保持稳定，预计 24-26 年分别为 38%/38%/38%。

新能源车用空调：随着国家冷链运输相关政策出台，冷链物流车相关需求显著增长，公司与此相关的营业收入同比快速增长。预计 24-26 年营收同比增长 40%/30%/25%。公司毛利率近年来整体保持稳定，预计 24-26 年分别为 40%/40%/40%。

其他：近年来公司其他业务保持较高增速，预计 24-26 年营收同比增长 30%/25%/20%，毛利率 24-26 年分别为 31%/30%/30%。

表 16：公司分业务预测表(百万元、%)

产品	2022	2023	2024E	2025E	2026E
机房温控节能设备（百万元）	1440.87	1640.13	2307.01	3149.07	4298.48
同比（%）	20.29%	13.83%	40.66%	36.50%	36.50%
毛利率（%）	25.50%	31.53%	31.50%	31.00%	31.00%
出货量（万台）	21.42	23.16	31.63	41.12	53.46
同比（%）	6.90%	8.22%	35.00%	30.00%	30.00%
单价（万元/台）	0.67	0.71	0.73	0.77	0.80
同比（%）	14.78%	5.26%	3.00%	5.00%	5.00%
户外机柜温控节能设备（百万元）	1101.85	1465.42	1905.04	2438.45	3072.45
同比（%）	66.15%	33.00%	30.00%	28.00%	26.00%
毛利率（%）	32.30%	32.16%	31.00%	30.50%	30.00%
轨道交通列车空调及服务（百万元）	141.57	106.22	138.09	176.75	220.94
同比（%）	-23.24%	-24.97%	30.00%	28.00%	25.00%
毛利率（%）	36.12%	39.66%	38.00%	38.00%	38.00%
新能源车用空调（百万元）	68.00	92.16	129.02	167.72	209.66
同比（%）	-20.25%	35.53%	40.00%	30.00%	25.00%
毛利率（%）	38.13%	39.39%	40.00%	40.00%	40.00%
其他（百万元）	170.89	224.94	292.42	365.53	438.63
同比（%）	75.32%	31.63%	30.00%	25.00%	20.00%
毛利率（%）	41.64%	33.24%	31.00%	30.00%	30.00%

资料来源：Wind，申万宏源研究

综合以上假设，我们预计公司 2024E-2026 实现收入 47.72/62.98/82.40 亿元，同比增速 35.2%/32.0%/30.8%，实现毛利率 31.7%/31.2%/31.0%，净利率 11.2%/10.9%/11.0%，对应 2024E-2026E 归母净利润 5.40/6.90/9.04 亿元，对应同比增速 57.1%/27.7%/31.1%。

表 17：公司盈利预测表(百万元、%)

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业总收入（百万元）	2923.18	3528.86	4771.58	6297.52	8240.16
增速（%）	31.19%	20.72%	35.22%	31.98%	30.85%
营业成本（百万元）	2051.69	2387.25	3259.58	4333.67	5686.48
毛利率(%)	29.81%	32.35%	31.69%	31.18%	30.99%
净利率（%）	9.48%	9.89%	11.21%	10.93%	10.98%
归母净利润（百万元）	280.00	344.00	540.34	690.01	904.50
增速（%）	36.59%	22.86%	57.07%	27.70%	31.09%

资料来源：Wind，申万宏源研究

4.2 公司估值

可比公司：公司深耕精密温控领域，随着高密 IDC 趋势叠加低能耗政策，以及储能市场高增，数据中心温控与储能温控业务有望迎来快速增长。在数据中心温控及储能温控领域，我们选择申菱环境和曙光数创作为可比公司，其在技术能力和市场定位上与英维克具有相似性，均专注于数据中心与储能系统的温控解决方案，且客户群体和市场需求相近，具有较强的可比性。

估值：我们采用 PE 估值法对公司进行估值，给与公司“买入”评级。公司是精密温控行业领先企业，受益于数据中心+储能行业高增，公司业绩有望迎来高速发展。我们参照可比公司估值水平，可比公司 2024 年平均 PE 为 41X，给予公司 2024 年 41 倍 PE，有 24.24%上涨空间，首次覆盖给予公司“买入”评级。

表 19：可比公司估值表

证券代码	证券简称	2024/9/27		PE			EPS		
		总市值（亿元）	收盘价（元）	2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
301018.SZ	申菱环境	55.21	20.75	21	16	15	1.00	1.29	1.41
872808.BJ	曙光数创	75.98	37.99	61	47	36	0.63	0.82	1.08
均值				41	31	25			
002837.SZ	英维克	176.5	23.86	33	26	20	0.73	0.93	1.22

资料来源：wind，可比公司 2024E-2026E 年 EPS 为 wind 一致预测，申万宏源研究

5.风险提示

（1）储能行业市场竞争加剧，影响公司储能温控市场份额及毛利率提升。储能装机高增需求爆发，叠加温控需求上升，行业对手增多竞争逐步加剧，当前储能温控毛利率较高，后续随竞争加剧存在下滑风险。

（2）数据中心温控业务发展不及预期，影响公司营收和毛利率。随着 IDC 行业加速成长，算力需求不断增加，数据中心温控行业竞争逐步加剧，公司数据中心业务随着行业竞争加剧可能存在订单增长不及预期及毛利率下降风险。

（3）新业务拓展不及预期，影响公司营收和毛利率。公司除数据中心温控及储能温控外，还涉足新能源车用空调和轨道交通列车空调等领域，同时正不断开拓新业务与新方向。新业务的拓展可能面临市场需求、技术挑战及客户接受度的不确定性，影响公司营收和毛利率。

（4）宏观经济及行业政策变动，影响公司营收。宏观经济及行业政策的变动可能对公司的营收造成影响，如行业政策收紧或宏观经济环境恶化。

财务摘要

合并损益表

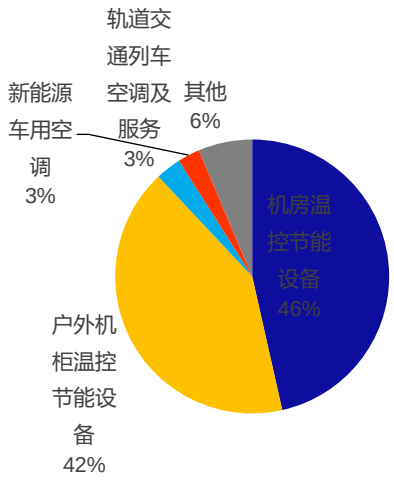
百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业总收入	2,923	3,529	4,772	6,298	8,240
营业收入	2,923	3,529	4,772	6,298	8,240
机房温控节能设备	1,441	1,640	2,307	3,149	4,298
户外机柜温控节能设备	1,102	1,465	1,905	2,438	3,072
轨道交通列车空调及服务	142	106	138	177	221
新能源车用空调	68	92	129	168	210
其他	171	225	292	366	439
营业总成本	2,593	3,097	4,224	5,568	7,264
营业成本	2,052	2,387	3,260	4,334	5,686
机房温控节能设备	1,074	1,123	1,580	2,173	2,966
户外机柜温控节能设备	746	994	1,314	1,695	2,151
轨道交通列车空调及服务	90	64	86	110	137
新能源车用空调	42	56	77	101	126
其他	100	150	202	256	307
税金及附加	16	21	28	37	48
销售费用	212	266	358	460	593
管理费用	115	154	200	258	330
研发费用	196	263	358	460	585
财务费用	2	6	20	20	22
其他收益	41	56	56	56	56
投资收益	4	3	3	3	3
净敞口套期收益	0	0	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
信用减值损失	-36	-15	0	0	0
资产减值损失	-21	-81	0	0	0
资产处置收益	0	1	1	1	1
营业利润	318	396	608	790	1,036
营业外收支	2	5	0	0	0
利润总额	320	401	608	790	1,036
所得税	43	53	73	102	132
净利润	277	349	535	688	905
少数股东损益	-3	5	-5	-2	0
归母净利润	280	344	540	690	904

资料来源：聚源数据，申万宏源研究

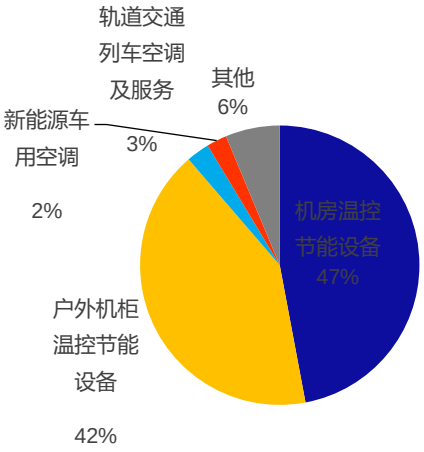
合并现金流量表

百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
净利润	277	349	535	688	905
加：折旧摊销减值	89	133	64	82	82
财务费用	9	14	20	20	22
非经营损失	-8	-7	-4	-4	-4
营运资本变动	-247	-140	-38	409	429
其它	73	105	0	0	0
经营活动现金流	192	453	578	1,196	1,434
资本开支					-
其它投资现金流					

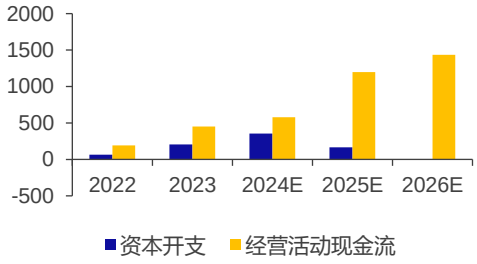
收入结构



成本结构



资本开支与经营活动现金流



投资活动现金流	23	-93	-340	-154	14
吸收投资	0	37	0	0	0
负债净变化	-27	22	-84	49	49
支付股利、利息	76	100	89	128	160
其它融资现金流	-25	-74	0	0	0
融资活动现金流	-128	-116	-173	-78	-110
净现金流	101	252	64	963	1,337

资料来源：聚源数据，申万宏源研究

合并资产负债表

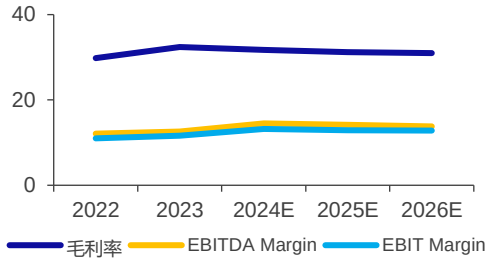
百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
流动资产	3,286	4,229	4,483	5,729	7,511
现金及等价物	824	991	1,044	1,997	3,325
应收款项	1,866	2,414	2,414	2,414	2,414
存货净额	439	673	805	1,060	1,459
合同资产	105	98	166	204	259
其他流动资产	52	54	54	54	54
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	292	416	706	791	709
无形资产及其他资产	464	446	446	446	446
资产总计	4,042	5,091	5,635	6,967	8,666
流动负债	1,792	2,400	2,428	3,130	4,013
短期借款	536	512	378	378	378
应付款项	1,061	1,603	1,765	2,467	3,350
其它流动负债	194	285	285	285	285
非流动负债	142	209	259	308	358
负债合计	1,934	2,609	2,687	3,438	4,371
股本	435	568	740	740	740
其他权益工具	0	0	0	0	0
资本公积	680	653	482	482	482
其他综合收益	1	1	1	1	1
盈余公积	86	115	160	218	293
未分配利润	916	1,148	1,575	2,099	2,790
少数股东权益	-9	-4	-9	-11	-11
股东权益	2,108	2,482	2,948	3,528	4,295
负债和股东权益合计	4,042	5,091	5,635	6,967	8,666

资料来源：聚源数据，申万宏源研究

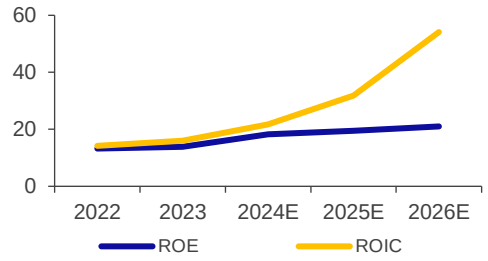
重要财务指标

报告期	2022	2023	2024E	2025E	2026E
每股指标(元)					
每股收益	0.38	0.47	0.73	0.93	1.22
每股经营现金流	0.26	0.61	0.78	1.62	1.94
每股红利	0.00	0.00	0.09	0.15	0.19
每股净资产	2.86	3.36	4.00	4.79	5.82
关键运营指标(%)					
ROIC	14.2	16.0	21.8	31.8	54.1
ROE	13.2	13.8	18.3	19.5	21.0
毛利率	29.8	32.4	31.7	31.2	31.0
EBITDA Margin	12.1	12.6	14.5	14.2	13.8
EBIT Margin	11.0	11.6	13.2	12.9	12.8
营业总收入同比增长	31.2	20.7	35.2	32.0	30.8
归母净利润同比增长	36.7	22.7	57.1	27.7	31.1
资产负债率	47.8	51.2	47.7	49.4	50.4
净资产周转率	1.38	1.42	1.61	1.78	1.91
总资产周转率	0.72	0.69	0.85	0.90	0.95
有效税率	13.5	13.2	12.0	12.9	12.7
股息率	0.0	0.0	0.4	0.6	0.8
估值指标(倍)					
P/E	63.0	51.3	32.7	25.6	19.5

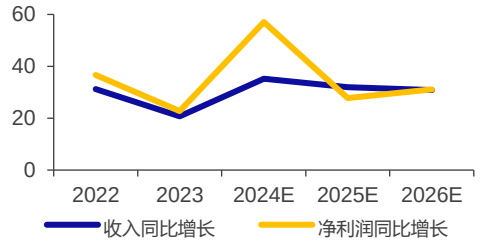
经营利润率(%)



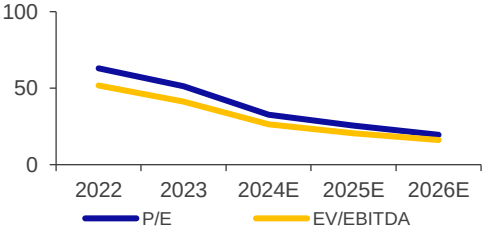
投资回报率趋势(%)



收入与利润增长趋势(%)



相对估值(倍)



P/B	8.3	7.1	6.0	5.0	4.1
EV/Sale	6.3	5.2	3.8	2.9	2.2
EV/EBITDA	51.8	41.3	26.4	20.5	16.1
股本	435	568	740	740	740

资料来源：聚源数据，申万宏源研究

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告,并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东组	茅炯	021-33388488	maojiong@swhysc.com
银行团队	李庆	021-33388245	liqing3@swhysc.com
华北组	肖霞	010-66500628	xiaoxia@swhysc.com
华南组	李昇	0755-82990609	lisheng5@swhysc.com
华东创新团队	朱晓艺	021-33388860	zhuxiaoyi@swhysc.com
华北创新团队	潘烨明	15201910123	panyeming@swhysc.com

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入（Buy） ：相对强于市场表现 20%以上；

增持（Outperform） ：相对强于市场表现 5%～20%；

中性（Neutral） ：相对市场表现在 - 5%～ + 5%之间波动；

减持（Underperform） ：相对弱于市场表现 5%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好（Overweight） ：行业超越整体市场表现；

中性（Neutral） ：行业与整体市场表现基本持平；

看淡（Underweight） ：行业弱于整体市场表现。

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。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数 ：沪深 300 指数

法律声明

本报告由上海申银万国证券研究所有限公司（隶属于申万宏源证券有限公司，以下简称“本公司”）在中华人民共和国内地（香港、澳门、台湾除外）发布，仅供本公司的客户（包括合格的境外机构投资者等合法合规的客户）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 http://www.swsresearch.com 网站刊载的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的真实性、准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请。本报告所载的资料、意见及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、价值及投资收入可能会波动。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。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，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。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司强烈建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。在任何情况下，本公司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任何责任。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记，未获本公司同意，任何人均无权在任何情况下使用他们。