

具备技术/客户壁垒，竞争格局逐步明朗

——储能温控行业深度报告

投资要点

□ 储能温控具备技术壁垒

储能温控产品在适用性、可靠性、高能效、智能化等方面都提出了严格要求，温控系统性能将直接影响储能系统效率和系统能耗，随着单集装箱密度越来越高，储能系统温控要求也越来越高，包括：1) 更长的寿命；2) 更高的可靠性，包括零部件的可靠性、材料的兼容性、系统的可靠性、智能化算法等；3) 更便捷的交付，协同开发，快速集成；4) 节能低碳等。

高效的储能温控系统在安全性、经济性上都具备突出的优势。200MWh 系统，电芯温差从 3℃ 降到 2℃，全生命周期增效可达约 300 万度电，引入自然冷却等技术可提升冷水机组全年能效比 32%，每年可节省机组电费约 25% 达约 60 万元。

□ 储能温控具备客户壁垒

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。

□ 全链条能力提升竞争力

液冷系统较风冷系统，系统复杂程度大幅提升，存在木桶效应，可用电量和健康程度由最弱的电芯决定，集成难度大幅增长：1) 设计难度增大，同时融合传热、流体、材料等学科；2) 各个零部件供应商能力有差异，接口理解差异，拉长开发时间；3) 故障处理环节，单一供应商很多不具备系统分析能力，给专业集成带来挑战。

全链条液冷可以从系统角度综合冷板、管路、液冷机组等特点做到总体最优，并且在漏液检测、系统维护等角度也更加利于全局把控。

□ 投资建议

经过两年左右的市场角逐，我们认为储能温控行业竞争格局正在逐步清晰，预计集成商在选择储能温控供应商的过程中对于产品性能、可靠性等要求将进一步强化，产品能力领先、品牌优势突出、服务能力稳定的厂商的市场份额预期将更为乐观：

1) 风冷领域：英维克、黑盾股份、申菱环境、同飞股份等有所布局，风冷市场相对成熟，英维克份额占据绝对优势；

2) 液冷领域：英维克、奥特佳（埃泰斯新能源）在出货规模上领先，与其他厂商拉开差距，其中英维克产品已经实现海外系统集成商的销售，并且推出了 BattCool 储能全链条液冷解决方案 2.0、液冷快速连接器等产品端到端布局，奥特佳（埃泰斯新能源）主要受益宁德时代储能业务规模扩张；此外同飞股份、松芝股份、高澜股份、申菱环境等厂商在积极进行业务布局，建议关注其主力储能集成商客户进展情况和产品规模上量情况。

综合，推荐英维克、高澜股份，另外建议关注同飞股份、松芝股份、申菱环境、奥特佳（埃泰斯新能源）等。

□ 风险提示

电化学储能行业发展不及预期；储能温控产品价格降幅超出预期；重点关注公司后续份额不及预期的风险。

行业评级：看好(维持)

分析师：张建民

执业证书号：S1230518060001
zhangjianmin1@stocke.com.cn

分析师：汪洁

执业证书号：S1230519120002
wangjie01@stocke.com.cn

相关报告

1 《通信行业专题：5G 小基站建设有望进入快速增长期》

2022.08.05

2 《储能温控行业点评：《“十四五”新型储能发展实施方案》利好温控厂商》 2022.03.22

3 《通信行业专题报告：解读《政府工作报告》通信板块机会》 2022.03.06

正文目录

1 温控事关储能核心安全	4
2 储能温控具备技术壁垒	5
3 储能温控具备客户壁垒	7
4 全链条能力利于系统优化	9
5 投资建议	9
6 风险提示	11

图表目录

图 1: 温控是储能安全重要环节	4
图 2: 储能内置落地式一体机集装箱风冷方案 (顶送风)	5
图 3: 储能液冷系统原理	5
图 4: 储能温控发展趋势	6
图 5: 温度影响电池寿命	6
图 6: 储能集装箱能耗占比	7
图 7: XFreeCooling 气动热管技术实现高能效比	7
图 8: 2021 年中国储能系统集成商储能系统出货量	8
图 9: 全球电网规模储能市场储能集成商	8
图 10: 全液冷端到端布局利于系统优化	9
表 1: 液冷与风冷对比	5
表 2: 海外厂商储能业务介绍	8
表 3: 推荐和建议关注上市公司估值情况 (选取 2022.11.23 收盘价)	10
表 4: 部分储能温控上市公司情况	10
表 5: 部分公司储能业务进展	11

1 温控事关储能核心安全

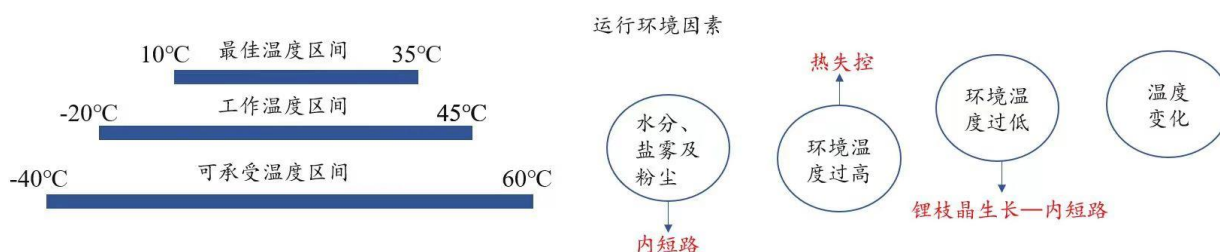
电池储能系统一般由电池系统、PCS 系统、BMS 系统、监控系统等组成，电池系统由电池单体经过串并联组成，按照目前常见的 40 尺 2.5MWh 风冷储能集装箱计算，大约需要 120Ah 的电芯 6510 个，280Ah 的电芯 2790 个。

电池储能系统中，电池需要工作于各参数的安全窗口范围，电池的最佳工作温度在 10 度至 35 度，工作温度区间在 -20 度至 45 度，可承受温度区间在 -40 度至 60 度。电芯密集堆放，需要严格控制其环境温度，过高或过低的温度环境将导致电芯失控、BMS 失效、PCS 保护失效、直流拉弧、火灾防护失效等问题，直接引发储能安全隐患。

据中国能源报数据显示，不完全统计，2011-2021.4 近十年间，全球共发生 32 起储能电站起火爆炸事故，其中，66% (21 起) 储能电站起火爆炸大多发生在充电中或充电后休止中，充电中或充电后休止中电池电压较高，电池活性较大，电芯处于过充状态，电压升高形成内短路，造成局部热失控从而引发自燃失火等情况。继 2021 年北京“4.16”大红门储能事故后，全球又陆续发生了十多起重大的安全事故，其中对 2021 年 7 月的澳大利亚储能火灾事故调查结果显示，冷却系统内泄漏造成短路、继而引发了储能火灾。

储能系统必须配置足够强度和灵活性的温控系统来保障电站安全稳定运行，储能温控系统的安全可靠和性能是首要基础。

图1：温控是储能安全重要环节



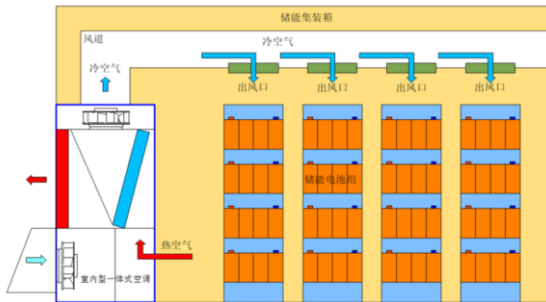
资料来源：《大容量锂离子电池储能系统的热管理技术现状分析》，news.tom，浙商证券研究所

当前电化学储能温控系统以风冷和液冷为主。

风冷以空气为电池侧的冷却介质，利用空气对流换热降低电池温度，风冷可以分为自然风冷和强制风冷两种，自然风冷通过空气本身与电池表面的温度差产生热对流，强制风冷需要在 PACK 内额外安装风扇等来强化空气对流散热。风冷方案在冷源侧的主要产品形态是空调机组，原材料包括压缩机、风机、换热器、电源模块、变频器、传感器、膨胀阀等。

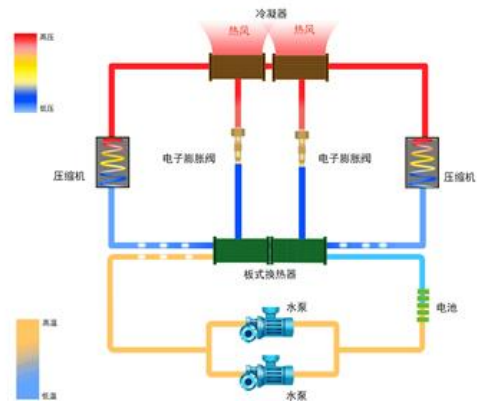
液冷主要以乙二醇水溶液等液体为电池侧的冷却介质，将电芯集成后布置在液冷板上形成 PACK 单元。液冷方案在冷源侧的主要产品形态是冷机。整个液冷系统一般由液冷板、管路、快速连接器、冷机（液冷冷水机组，内含水泵、压缩机、冷凝器、蒸发器、膨胀阀等）构成。

图2：储能内置落地式一体机集装箱风冷方案（顶送风）



资料来源：中国储能网，浙商证券研究所

图3：储能液冷系统原理



资料来源：英维克公众号，浙商证券研究所

风冷具备方案成熟、成本低、结构简单等优点，但同时由于空气的比热容低，导热系数低，风冷一般应用于功率较低场景。液冷系统中，电芯可实现 3-5℃左右的温度均衡，有效提升电池的一致性水平，提高储能全寿命周期的电池能量利用率，降低电池的热失控风险，储能集成商应用液冷比例大幅提升。目前，包括国内外的主流储能集成厂家已基本均推出了基于液冷技术的储能产品并且从去年下半年开始，在诸多项目中逐步进行广泛的应用。

表1：液冷与风冷对比

	具体描述
电池包温度	液冷的温度均有性更好。在相同的入口温度和极限风速及流速下，液冷电池包的温度在 30-40 摄氏度，而风冷电池包的温度要在 37-45 摄氏度。
运行能耗	液冷的功耗更低。经试验研究，为了达到相同的电池平均温度，风冷需要比液冷要高 2-3 倍的能耗。相同功耗下电池包的最高温度，风冷比液冷要高 3-5 摄氏度。
电池热失控风险	液冷系统可以大大降低电池的热失控风险。由于空气比热容、对流换热系数小等因素，电池风冷技术换热效率低，电池发热量增大，会导致电池温度过高，存在热失控风险。
固定资产投资	综合寿命周期来看液冷投资更少。据美国国家可再生能源实验室（NREL）的数据，目前 4 小时电池储能系统每千瓦时的电池投资成本在 1900 人民币（300 美金），热管理系统估计占电池成本的 2-4%，而液冷系统更易保障电池在舒适温度工作，相较于风冷系统会延长电池寿命超过 20%。

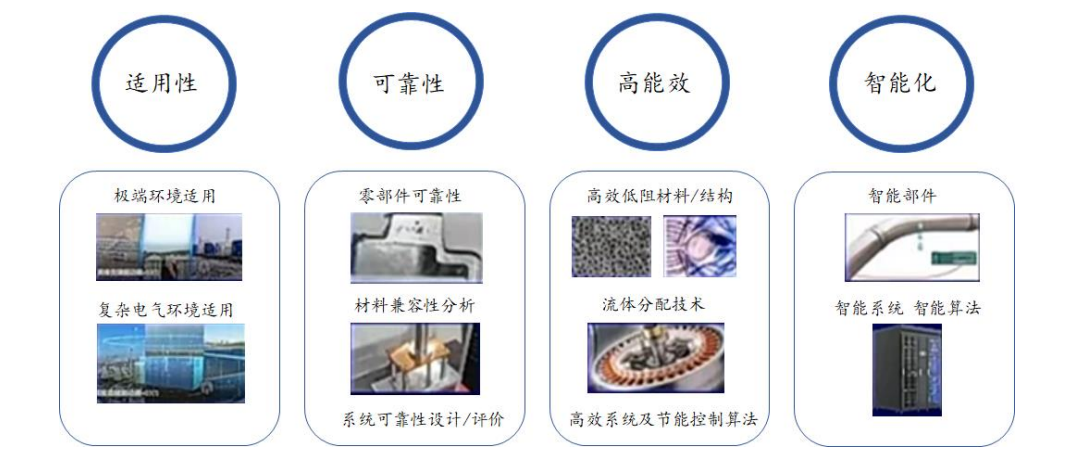
资料来源：北极星储能网，浙商证券研究所

2 储能温控具备技术壁垒

储能温控产品在适用性、可靠性、高能效、智能化等方面都提出了严格要求，温控系统性能将直接影响储能系统效率和系统能耗，随着单集装箱密度越来越高，储能系统温控要求也越来越高，包括：1）更长的寿命，储能电站往 15 年或者更长要求；2）可靠性要求越来越高，包括零部件的可靠性、材料的兼容性、系统的可靠性、智能化算法等；3）液冷系统比风冷系统复杂，多环节协同开发，快速集成交付；4）节能低碳等。

风冷技术发展时间较长，相对成熟；储能液冷技术处于发展前期，在储能液冷系统中，零部件/材料的选择、管路流阻的分配算法、流体连接单元的承压能力、系统运行的智能监测、系统的匹配性问题、安装便捷性、节能控制等都对储能温控系统的性能、可靠性等有重要的影响，对供应商来说，液冷系统的开发能力、仿真设计能力、应用经验的积累、产品设计测试流程等都非常重要。

图4：储能温控发展趋势



资料来源：英维克公众号，浙商证券研究所

温度的均匀性是储能温控系统的重要性能指标之一。

电池包内的空间有限，大量单体电池堆积导致电池包中间位置的单体电池温度显著高于周边散热条件较好的电池，而随着电池温度的升高，电池的内阻会显著的降低，因此在放电的过程中温度高的单体电池电流就会明显高于温度较低的电池，造成温度高的电池的衰降速度显著高于温度低的电池，储能系统容量由最差的（温度最高的）电芯决定。

图5：温度影响电池寿命

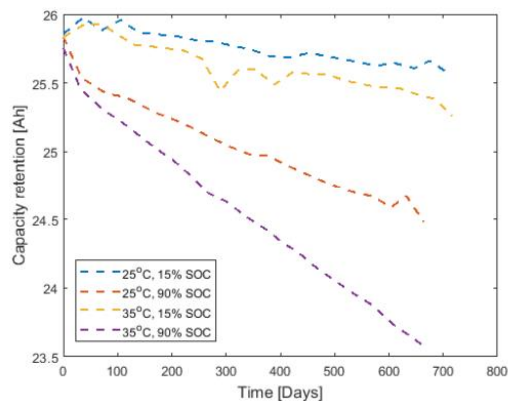


Figure 3. Calendar ageing in 25 °C and 35 °C at 15% and 90% State of Charge (SOC).

资料来源：《Extending Battery Lifetime by Avoiding High SOC》，浙商证券研究所

宁德时代在其户外液冷储能电柜 EnerOne 产品长寿命、高集成和高安全的特点中第一点就强调：一体化的液冷系统可将温差控制在 3 摄氏度以内，较业内 5-8 摄氏度的温差有大幅改善，有效提升使用寿命。

英维克近期发布其储能液冷新产品 BattCool 储能全链条液冷解决方案 2.0，通过液冷管路流程结构优化，实现管道内流量逐级均匀分配，能够将电芯温差从 3°C 降到 2°C，有效延长电池寿命，公司测算，基于 200MWh 项目，考虑 DOD 放电深度和寿命末期的容量下降因素，增效可达到约 300 万度电。

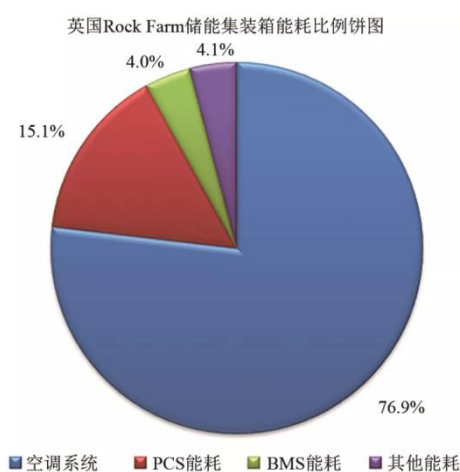
温控系统节能设计影响全生命周期运营成本。

辅助用电中，温控环节占比最大。比亚迪汽车工业有限公司电力科学研究院英国 Rock Farm 储能集装箱项目为例，空调系统能耗占集装箱系统总能耗比例约为 76.9%；其次为 PCS 能耗，占总能耗的 15.1%；BMS 能耗与其他能耗分别占到系统总能耗的 4.0% 和 4.1%。温控系统通过不同技术的应用实现更好的能效比也是客户非常看重的因素。

以英维克 BattCool 储能全链条液冷解决方案 2.0 为例，通过应用全变频 XFreeCooling 自然冷却技术，机组全年能效比 AEER（储能液冷水机进行全年制冷时从储能系统除去的热量综合与消耗的电量总和之比）达到 4.62，高于普通变频机组 32%。

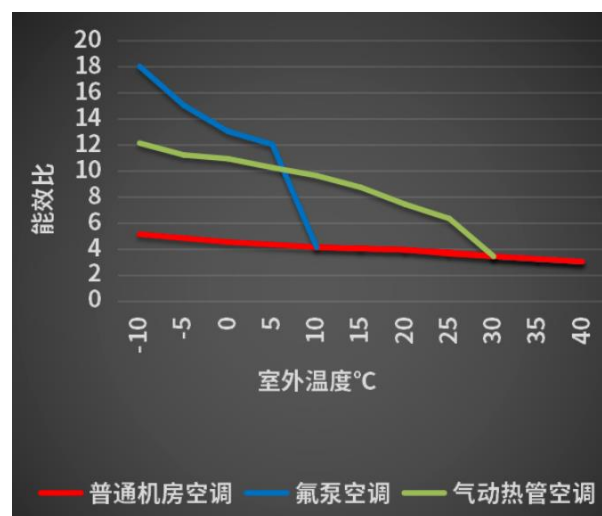
按照 1 个 3MWh，倍率 0.5 的储能集装箱配 1 个 40KW 液冷冷水机组，机组全年能效比 AEER 3.5，1 元/度商用电价，两充两放工作时长 8 小时计算，一个 3MWh 储能集装箱一年冷水机组耗用电费约为 3.68 万元，一个 200MWh 项目对应一年冷水机组环节电费约 245 万元，若采用英维克 BattCool 储能全链条液冷解决方案 2.0 方案 AEER 达到 4.62，则一个 200MWh 项目对应一年冷水机组电费约 186 万元，较普通方案节省 59 万元，节约电费约 25%。

图6： 储能集装箱能耗占比



资料来源：《集装箱储能系统降能耗技术》，浙商证券研究所

图7： XFreeCooling 气动热管技术实现高能效比



资料来源：英维克官网，浙商证券研究所

3 储能温控具备客户壁垒

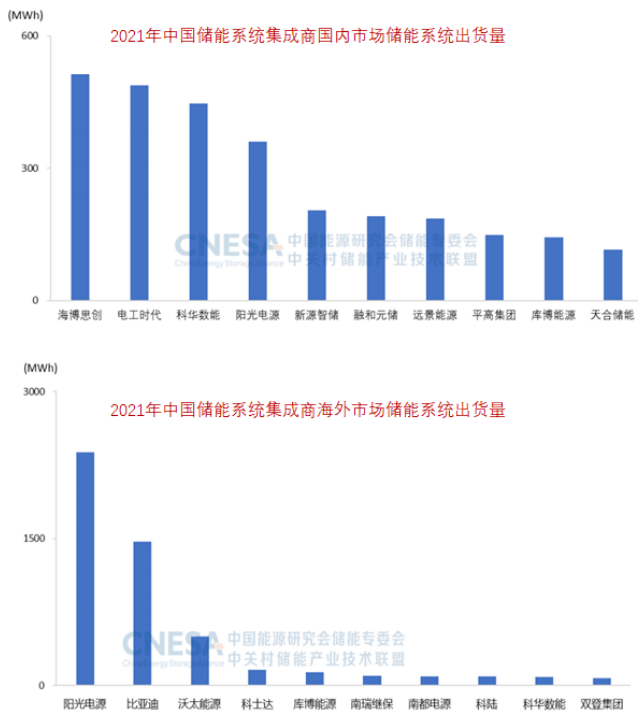
储能温控产品下游直接客户为储能系统集成商。

国内系统集成商方面，根据 CNESA 数据，2021 年中国储能系统集成商国内市场储能系统出货量中，海博思创、山东电工、科华数能、阳光电源、新源智储出货量居前；2021 年中国储能系统集成商海外市场储能系统出货量中，阳光电源、比亚迪、沃太能源、科士达、库博能源出货量居前。

此外宁德时代储能解决方案也已经广泛应用到美国、中国、英国、德国和澳大利亚等全球主要市场。公司推出了户外液冷储能电柜 EnerOne、集装箱式液冷储能产品 EnerC 等产品，截至 2021 年底宁德时代户外液冷电柜 EnerOne 累计出货量超过 11GWh，2022 年 9 月公司宣布与美国储能技术平台和解决方案供应商 FlexGen 达成合作协议，将在三年时间内为后者供应 10GWh 的先进储能产品（集装箱式液冷储能产品 EnerC）。

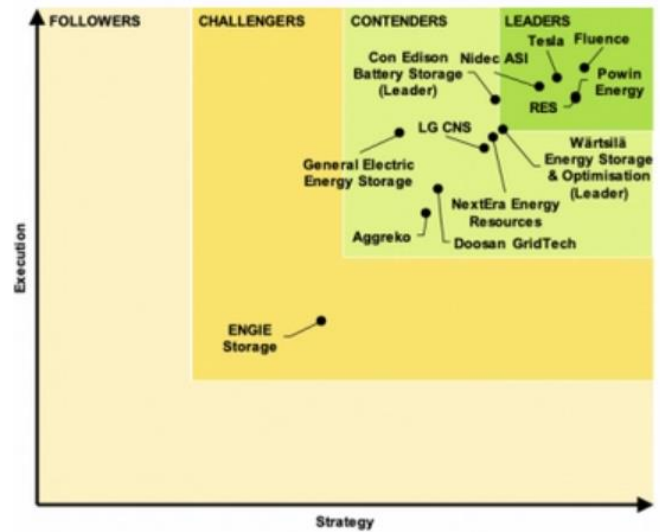
海外厂商方面，Fluence、特斯拉、Renewable Energy Systems (RES)、Powin Energy、Nidec ASI、爱迪生联合、瓦锡兰、NextEra Energy Resources、LG CNS、通用电气等系统集成商全球规模居前。在美国市场，特斯拉、Fluence、Powin Energy、瓦锡兰等厂商是主要储能系统集成商。

图8：2021年中国储能系统集成商国内储能系统出货量



资料来源：CNESA，浙商证券研究所

图9：全球电网规模储能市场储能集成商



资料来源：Guidehouse Insights，浙商证券研究所

表2：海外厂商储能业务介绍

厂商	储能业务介绍
Fluence	公司成立于2018年1月，是特拉华州公用事业公司AES和西门子的合资企业，是全球最大的储能产品供应商之一。储能系统产品包括Gridstack（电网侧）、Sunstack（可与太阳能发电设施配套部署）、Edgestack（商业和工业）等。2021财年（截至2021年9月）公司签署了1.31GW储能系统合同，截止2022年7月底，Fluence公司在全球范围内部署或承包的电池储能项目接近5GW。此前2022年2月，公司披露有将近14GW储能项目正在筹备规划中。2022财年上半年（2021年10月至2022年3月）公司计划在美国部署太阳能发电设施和储能项目占总订单量的30%左右，2022年第一季度储能产品合同中增加582MW的新合同，并在EMEA地区和美洲市场取得进展。
特斯拉	2016年推出Powerwall2（户用，5kW/13.5kWh）、Powerpack等产品；2019年发布Megapack（公用事业规模的能量储存，1.3MW/3.9MWh，目前部署规模超过5GWh）。美国户用市场份额第一。商业能源已安装超过50个国家，部署规模超过10GWh，运营中站点超过1000个。2021年公司储能装机3.99GWh，2022Q1、2022Q2分别装机0.85GW、1.13GWh。公司表示，计划2030年部署储能1500GWh。
RES	RES公司活跃在10多个国家和地区的能源市场，截至2021年在全球范围内已经部署了总装机容量18GW以上的可再生能源发电设施，并为客户运营总装机容量约为6GW的可再生能源资产。2021年初，Guidehouse Insights数据，RES公司在全球电网侧的电网规模储能开发商和集成商中名列第三位，仅次于Fluence公司和特斯拉公司。
Powin Energy	美国储能技术开发商，专注于制造和开发用于固定、运输和便携式电源应用的储能技术产品。2022年5月信息，公司已在美国12个州和其他7个国家和地区提供了2GWh以上电池储能系统，并将在未来三年内在全球供应超过5.8GWh电池储能系统。

资料来源：集邦新能源网，新浪，腾讯，网易，中国储能网，浙商证券研究所

集成商选择储能温控供应商较为谨慎，需要前期验证，品牌效应和先发优势体现明显。

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。

在供应商选择中，下游客户会对产品性能、可靠性、价格、售后等多维度综合考虑：

1) 性能：包括制冷量、能效比、水泵流量压力、温控精度、节能降耗等指标，需要算法和

Know how 支持，技术壁垒高；2）可靠性：涉及整个系统的匹配，包括冷媒要求、流程分析、液体材料兼容性分析、电网适应性、器件可靠性等；3）价格：必要因素之一，但并不会完全主导，并且部分厂商在核心部件环节进行指定，弱化价格差距，规模大的厂商进一步形成优势；4）售后：需要在部署区域附近设立服务中心等提供较好的售后服务支持。

2021 年以来，行业需求进入爆发期，我们认为短期由于交付能力和价格等原因，竞争格局可能会发生一定程度的波动，从中长期健康发展角度看，集成商选择储能温控供应商的过程中对于产品性能、可靠性等要求预计将进一步强化，产品能力领先、品牌优势突出和服务能力稳定的厂商的市场份额预期将更为乐观。

4 全链条能力利于系统优化

储能风冷温控系统一般由储能温控厂商直接提供整体系统产品，其中核心部件包括压缩机、风机、换热器等。储能液冷温控系统一般分为液冷板、管路、接头、冷机（包含水泵、压缩机、冷凝器、蒸发器、膨胀阀等零部件）等环节，液冷板、管路、快速连接器更加偏重精密加工制造等能力，冷机涉及到流道的设计等，看重整体系统设计能力和系统集成能力。

液冷系统较风冷系统，系统复杂程度大幅提升，存在木桶效应，可用电量和健康程度由最弱的电芯决定，集成难度大幅增长：1）设计难度增大，同时融合传热、流体、材料等学科；2）各个零部件供应商能力有差异，接口理解差异，拉长开发时间；3）故障处理环节，单一供应商很多不具备系统分析能力，给专业集成带来挑战。

全链条液冷集研发、生产、交付、服务于一体，通过液冷技术、集成连接技术、流体分配技术、可靠性密封技术搭建从热源到冷源的全链条液冷，可以从系统角度综合冷板、管路、液冷机组等特点做到总体最优，并且在漏液检测、系统维护等角度也更加利于全局把控。

图10：全液冷端到端布局利于系统优化



资料来源：英维克公众号，浙商证券研究所

5 投资建议

经过接近两年左右的市场角逐，我们认为储能温控行业竞争格局有望逐步明朗，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的头部厂商正在进一步巩固其先发优势，建议重点关注，而新进厂商中，建议关注主力储能集成商客户进展情况和产品规模上量情况：

1) 风冷领域: 英维克、黑盾股份、申菱环境、同飞股份等有所布局, 风冷市场相对成熟, 英维克份额占据绝对优势;

2) 液冷领域: 英维克、奥特佳(埃泰斯新能源)在出货规模上领先, 与其他厂商拉开差距, 其中英维克产品已经实现海外系统集成商的销售, 并且推出了 BattCool 储能全链条液冷解决方案 2.0、液冷快速连接器等产品端到端布局, 奥特佳(埃泰斯新能源)主要受益宁德时代储能业务规模扩张; 此外同飞股份、松芝股份、高澜股份、申菱环境等厂商在积极进行业务布局, 建议关注其主力储能集成商客户进展情况和产品规模上量情况。

综合, 推荐英维克、高澜股份, 另外建议关注同飞股份、松芝股份、申菱环境、奥特佳(埃泰斯新能源)等。

表3: 推荐和建议关注上市公司估值情况(选取 2022.11.23 收盘价)

代码	简称	市值, 亿元	净利润(亿元)					PE		
			21A	22E	23E	24E	TTM	22E	23E	24E
002837.SZ	英维克	149.7	2.1	2.4	3.3	4.7	88	63	45	32
300499.SZ	高澜股份	103.9	1.2	1.5	2.6	3.9	93	68	40	27
300990.SZ	同飞股份	48.0	1.1	1.0	1.7	2.6	70	50	28	19
002454.SZ	松芝股份	96.6	1.4	2.3	3.5	4.9	50	42	28	20
301018.SZ	申菱环境	36.4	0.6	0.6	1.3	1.8	120	64	27	20
002239.SZ	奥特佳	82.7	-1.3	-	-	-	-56	-	-	-
300731.SZ	科创新源	23.2	-0.1	-	-	-	-34	-	-	-
300602.SZ	飞荣达	78.6	0.3	0.4	2.0	4.1	-71	223	38	19

资料来源: 英维克、高澜股份来自浙商通信团队研报预测, 其他来自 wind 一致预期, 浙商证券研究所

表4: 部分储能温控上市公司情况

	产品布局			地域分布		主要客户	收入情况	
	风冷	液冷	端到端	海外集成商	国内集成商			
		液冷机组			国内市场			海外市场
英维克	✓	✓	✓	✓	✓	✓	宁德时代、比亚迪、阳光电源、海博思创、华为、南都、科陆、平高以及国外等相关主流系统集成商	2021 年储能业务收入 3.37 亿元; 2022 年 H1 储能业务收入 2.5 亿元
奥特佳/埃泰斯新能源	-	✓	-	-	✓	✓	宁德时代等	截至 2021 年底, 液冷电池热管理机组累计销售额达到 3.8 亿元
同飞股份	✓	✓	-	-	✓	✓	阳光电源、科陆电子、南都电源、天合储能、瑞源电气等	-
高澜股份		✓	-	-	✓		国网时代、山东电工、天顺风能、融和元储等	-
松芝股份		✓	-	-	✓	✓	宁德时代、远景能源等	-
申菱环境	✓	✓	-	-	✓	-	-	-

资料来源: 各公司公告, 各公司投资者问答, 浙商证券研究所

表5: 部分公司储能业务进展

公司	具体情况
英维克	<p>公司在储能温控领域已经有长久积累，从 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，2018 年储能液冷机柜诞生，英维克推出了行业首款储能液冷机组，2020 年储能液冷集装箱诞生，英维克也推出相应液冷机组。储能用户涵盖宁德时代、华为、比亚迪、南都、科陆、平高集团、阳光电源、海博思创以及国外相关主流系统集成商和电池厂商。</p> <p>布局液冷端到端系统，液冷快速连接器产品已经形成系列化，包括自锁和盲插等 11 个系列，每个系列均拥有多种通路，多种材质，适配多种工作介质，适配不同场景应用需求。</p> <p>公司表示，从 2012 年起到 2021 年 5 月，公司参与的储能温控相关产品规模已经达到 11GWh，其中液冷占到 4GWh。2021 年公司储能业务收入 3.37 亿元同比增 3.5 倍，2022 年上半年在部分原材料供应不畅影响交付的情况下，公司储能业务实现约 2.5 亿元收入同比增约 68%。</p> <p>公司在中国 31 个省市设有服务和备件中心，在全球包括美国、英国、韩国、印度、印尼、东南亚等国家常设服务中心，提供快速的售后响应。</p>
奥特佳/埃泰斯新能源	<p>公司下属空调国际 2019 年开始涉足研发储能电池温控业务，研发生产了液冷式储能温控系统，客户主要集中在宁德时代等国内主要储能系统供应商。2021 年空调国际储能事业部独立出来成立埃泰斯新能源，研发中心在上海，生产基地位于扬州，2022 年 4 月报道，目前拥有 4 条自动化产线，年产能 12 万套，2021 年销量 1.45 万套，同比增 376%，截至 2021 年底，液冷电池热管理机组累计销售额达到 3.8 亿元。</p>
同飞股份	<p>公司已为储能领域客户匹配了相关液冷和空冷产品，拓展的客户有阳光电源、科陆电子、南都电源、天合储能、瑞源电气等。“三河同飞制冷股份有限公司储能热管理系统项目”（募投资金投入 3.23 亿元）已竞拍取得土地使用权，一、二标段项目计划 2022 年 10 月 30 日开工建设，2024 年 4 月 30 日竣工验收。</p>
高澜股份	<p>公司储能液冷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、预制舱式储能液冷产品等技术储备和解决方案，并成立储能事业部。客户主要有国网时代、山东电工、天顺风能、融和元储等。2021 年 8 月公司披露已签署订单约 1100 万元。</p>
松芝股份	<p>公司 2020 年开始布局储能电站电池热管理产品领域，主要为储能电站或者电池供应商配套供应储能电站的电池热管理系统产品，目前的客户包括宁德时代和远景能源。2022 年 1 月公司液冷机组获颁德国莱茵 TUV 大中华区首张储能热管理产品 TUVus 认证证书。</p>
申菱环境	<p>公司战略性加大在新能源板块的投入：储能温控方面，公司产品涵盖风冷和液冷，目前已经结合部分重要客户规划进行产品研发；面对欧洲热泵市场，公司推出光热储一体解决方案，2022 年 7 月，公司公告设立热储合资公司为以欧洲市场为主的全球客户提供光储热一体解决方案。</p>

资料来源：各公司公告，各公司投资者问答，浙商证券研究所

6 风险提示

电化学储能行业发展不及预期；储能温控产品价格降幅超出预期；重点关注公司后续份额不及预期的风险。

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