



重视储能温控赛道高成长机会

——拥抱“新能源+”系列研究（十一）

 分析师：张建民 执业证书编号：S1230518060001
 分析师：汪洁 执业证书编号：S1230519120002

行业评级

通信 看好

报告导读

电化学储能装机规模超预期驱动储能温控需求爆发，液冷渗透提升实现储能温控市场的量价齐升，预计2025年全球规模有望超百亿，当前竞争格局初步形成，推荐英维克、高澜股份等。

投资要点
□ 电化学储能装机有望超预期

碳中和碳达峰加速电力结构转型，新能源发电占比预期大幅提升，2020年全球、我国风光发电量占比9.4%、9.4%，预计2050年将分别达56%、65%。

国内储新比预期大幅提升，2020年我国储新比约6.7%，明显低于中国以外其他国家和地区15.8%的储新比，十四五南方电网规划储新比达到近20%。

新能源发电占比提前叠加储新比提升等驱动，预计2025年全球、国内新增电化学储能172GWh、45GWh，2021-2025年CAGR分别为75%、69%，预计2030年全球、我国新增电化学储能装机量有望达到641GWh、156GWh。

□ 液冷方案渗透率将逐步提升

安全问题是储能电站的核心问题，温控是关键环节。当前电化学储能温控以风冷和液冷方案为主。相比风冷，液冷方案电池单体温差更小，寿命更长；散热系统效率更高，冷却均匀性更好；可长时间大倍率充放电，系统适应性更好；散热系统占地面积更小，能耗更低，故障率更低，维护成本更低。液冷初期CAPEX投入一般明显高于风冷，但基于更高效制冷能力，高储能能力场景液冷整个生命周期投入方面具备优势。

□ 2025年市场规模有望超百亿

综合假设当前单GWh储能温控平均成本3000万元-9000万元，其中风冷方案3000万元，液冷整体方案9000万元，框算全球、国内储能温控市场规模：

1) 全球市场，2025年电化学储能温控市场规模将达到42-126亿元，2030年电化学储能温控市场规模将达到121-364亿元。

2) 中国市场，2025年电化学储能温控市场规模将达到8-24亿元，2030年电化学储能温控市场规模将达到30-89亿元。

□ 产业格局初步形成仍将有变动

风冷：英维克、黑盾股份、申菱环境等均有成熟产品，英维克份额明显领先。

液冷：外部制冷供液系统环节目前来看英维克、奥特佳（空调国际）出货规模领先，松芝股份、高澜股份等预计今年将产生订单销售，同飞股份、申菱环境等也在积极进行客户拓展；内部电池包液冷系统产品领域，科创新源、飞荣达等均明确表示有液冷板等产品布局。

竞争格局短期由于交付能力、价格等因素或存在波动，中长期看产品性能领先和品牌优势突出的厂商将更具优势。

相关报告

1 《新能源汽车动力电池 FPC 行业深度报告：车载动力电池 FPC 进入爆发期》
2021.09.13

报告撰写人：张建民

联系人：汪洁

□ 投资建议

当前行业需求处于爆发期，建议重点关注具备先发优势、在液冷领域具备积累、与主流储能系统集成商、主流电池厂商具备共同研发经验或者具备良好合作基础的厂商。

推荐英维克、高澜股份，另外建议关注松芝股份、同飞股份、申菱环境、科创新源、飞荣达、奥特佳等。

- ◆ **英维克：**先发优势明显，截至 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 年上半年公司储能温控收入达到 1.5 亿元。
- ◆ **高澜股份：**8 月披露已签署储能订单约 1100 万元，主要客户为分布式电池集装箱集成厂家和电池厂家，已与宁德时代展开合作。
- ◆ **松芝股份：**已成为宁德时代、远景能源等储能电池温控产品供应商。
- ◆ **同飞股份：**储能温控设备已与阳光储能进行了产品和服务的对接。
- ◆ **申菱环境：**面向储能的解决方案包括液冷和风冷产品。
- ◆ **科创新源：**子公司瑞泰克投入建设一条储能系统用吹胀式液冷板产品线，项目建成后预计年产值为 3 亿元。
- ◆ **飞荣达：**压铸壳体、注塑壳体、屏蔽密封胶条、散热模组等产品已经应用于光伏逆变器和风电行业的储能设备。
- ◆ **奥特佳：**子公司空调国际储能相关产品 2020 年开始向宁德时代等供货。

风险提示：电化学储能行业发展不及预期；液冷技术在行业渗透不及预期；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。

表：建议关注公司盈利预测

公司简称	2020 年，百万元		EPS				PE	
	收入	利润	21E	22E	23E	TTM	21E	22E
英维克	1703	182	0.67	0.90	1.15	75	70	52
高澜股份	1228	81	0.29	0.55	0.84	69	62	32
松芝股份	3384	247	0.33	0.45	0.53	29	28	20
同飞股份	612	125	-	-	-	50	-	-
申菱环境	1467	125	0.71	0.98	1.31	46	42	30
科创新源	307	27	0.50	1.05	1.67	255	74	36
飞荣达	2929	209	-	-	-	92	-	-
奥特佳	3727	(296)	-	-	-	-56	-	-

资料来源：英维克、高澜股份来自浙商，其他来自 wind 一致预期，浙商证券研究所

正文目录

1. 电化学储能迎来黄金期	5
2. 热管理是核心安全环节	9
3. 液冷方案渗透率将提升	12
4. 2025 年规模有望超百亿	15
5. 产业竞争格局初步形成	16
6. 投资建议	18
6.1. 英维克	19
6.2. 高澜股份	19
6.3. 松芝股份	19
6.4. 同飞股份	19
6.5. 申菱环境	20
6.6. 科创新源	20
6.7. 飞荣达	20
6.8. 奥特佳	21
7. 风险提示	21

图表目录

图 1: 储能是推动能源转型和碳中和的关键支撑技术	5
图 2: 储能技术贯穿电力系统各个环节	5
图 3: 全球风光发电在电力结构占比趋势	6
图 4: 2050、2060 年我国风光发电在电力结构占比	6
图 5: 新能源配储情况	7
图 6: 储能场景按照电池功率和电池容量分类	8
图 7: 中国锂电储能系统成本趋势	8
图 8: 全球电化学储能市场累计装机规模	8
图 9: 中国电化学储能市场累计装机规模	8
图 10: 锂离子电池的工作温度区间	11
图 11: 热管理环节是储能核心安全环节之一	11
图 12: 热失控安全原理	11
图 13: 集装箱风冷系统案例	12
图 14: 电站式储能系统液冷方案	12
图 15: 锂电池热管冷却方案	13
图 16: 相变冷却电池结构	13
图 17: 宁德时代储能液冷解决方案	14
图 18: 宁德时代户外液冷电柜产品	14
图 19: 比亚迪 BYD Cube T28 产品	15

图 20: BYD Cube T28 单位面积能量密度提升超 90%..... 15

图 21: 储能温控产业链..... 17

表: 建议关注公司盈利预测..... 2

表 1: 主要国家和地区碳中和进展情况..... 6

表 2: 储能的技术路线对比..... 8

表 3: 动力电池厂商布局储能赛道..... 9

表 4: 电化学储能市场测算..... 9

表 5: 近年来储能电站安全事故..... 10

表 6: 储能温控系统冷却方式对比..... 13

表 7: 不同充放电倍率下锂离子电池的温度和发热功率..... 14

表 8: 电化学储能市场测算..... 15

表 9: 电化学储能温控市场规模测算..... 16

表 10: 部分上市公司储能业务布局..... 17

表 11: 建议关注公司盈利预测..... 18

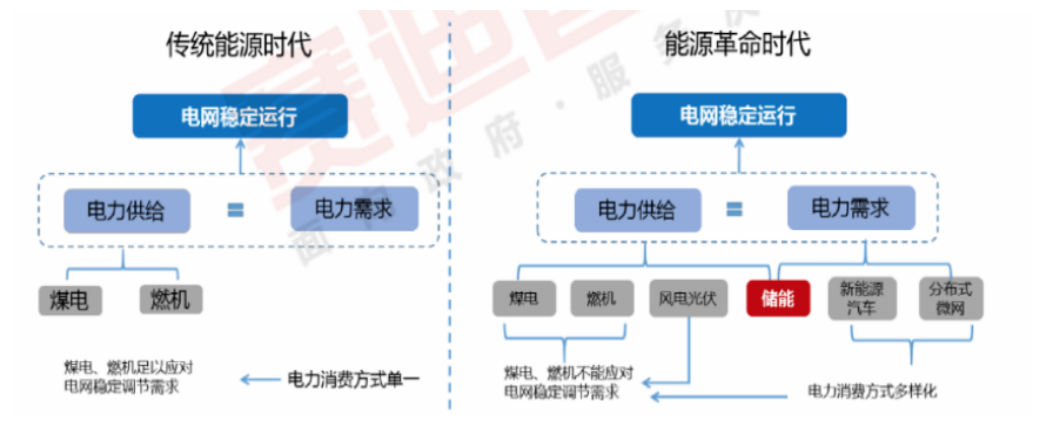
1. 电化学储能迎来黄金期

储能是保障清洁能源大规模发展和电网安全经济运行的关键环节。

电力储能技术是将电能储存起来以便以后需要时利用的技术，主要目的是实现电力在供应端、输送端以及用户端的稳定运行。

传统能源时代，电力消费方式单一，传统的煤电、燃机供给足以应对电网稳定调节需求。在新能源革命时代，新能源发电具备波动性较大、调节能力较差等特点，电力系统对于平滑输出、调峰调频等电力辅助服务的需求明显增长。随着新能源发电占比提升，电力能源结构将明显变化，储能需求加速释放。

图 1：储能是推动能源转型和碳中和的关键支撑技术



资料来源：赛迪顾问，浙商证券研究所

储能按照应用场景主要可划分为发电侧、辅助服务、电网侧、集中式可再生能源并网、用户侧。发电侧主要应用于电力调峰、辅助动态运行等，辅助服务主要应用于系统调频、旋转备用等，集中式可再生能源并网主要应用于平滑可再生能源发电出力、减少弃风弃光等，电网侧主要应用于缓解电网阻塞、延缓输配电设备扩容升级等，用户侧主要应用于工商业削峰填谷、需求侧响应、能源成本管理等。

图 2：储能技术贯穿电力系统各个环节



资料来源：CNESA，浙商证券研究所

碳中和碳达峰驱动新能源发电占比显著提升。

全球在 2015 年《巴黎协定》设定了本世纪后半叶实现净零排放的目标，包括欧盟、英国、美国、日本、韩国等多个国家和政府提出了相关规划和愿景。2020 年 9 月，习近平总书记在第七十五届联合国大会上提出二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。

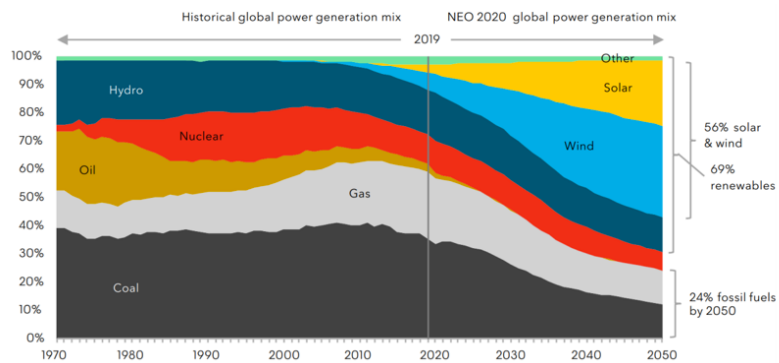
表 1：主要国家和地区碳中和进展情况

进展情况	国家和地区（承诺年）
已实现	苏里南共和国、不丹
已立法	瑞典（2045）、美国（2050）、法国（2050）、丹麦（2050）、新西兰（2050）、匈牙利（2050）
立法中	欧盟（2050）、西班牙（2050）、智利（2050）、斐济（2050）
政策宣示	芬兰（2035）、奥地利（2040）、冰岛（2040）、德国（2050）、瑞士（2050）、挪威（2050）、爱尔兰（2050）、葡萄牙（2050）、哥斯达黎加（2050）、南非（2050）、中国（2060）等

资料来源：Energy & Climate Intelligence Unit，浙商证券研究所

BNEF 数据显示，2019 年全球风光发电量占比约为 9%，其中光伏占比 3%，风能占比 6%，风光发电占比呈上升趋势，预计至 2050 年风光发电将提供全球 56% 的发电量，提升空间显著。根据 Ember 数据，2020 年全球风能、太阳能发电量同比增长 15%，在全球电力结构中占比约 9.4%。

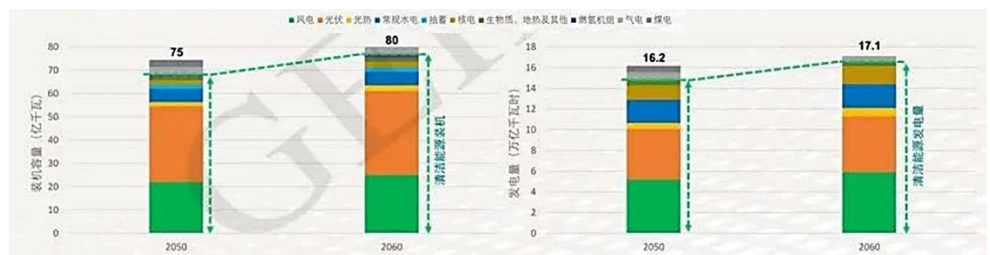
图 3：全球风光发电在电力结构占比趋势



资料来源：BNEF，浙商证券研究所

根据国家统计局数据，2020 年国内风电发电量 0.47 万亿千瓦时，太阳能发电量 0.22 万亿千瓦时，合计占比为 9.5%，国家能源局数据显示 2025 年将逐年提高至 16.5% 左右。根据全球能源互联网发展合作组织测算，预计 2050 年、2060 年我国风光发电量占比分别超过 65%、70%。

图 4：2050、2060 年我国风光发电在电力结构占比



资料来源：全球能源互联网发展合作组织，浙商证券研究所

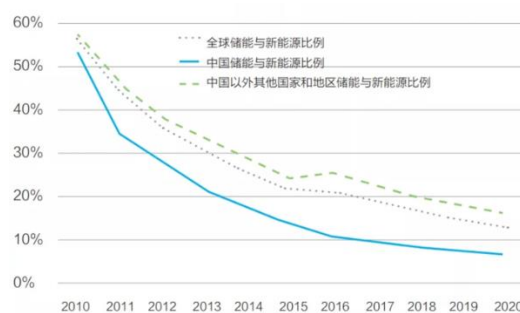
储能行业将进入发展快车道。

近来国家政府机关陆续发布相关政策，在优化峰谷电价机制、建立尖峰电价机制等方面对现行分时电价机制作了进一步完善，并鼓励发电企业自建储能或调峰能力增加并网规模，引导市场主体多渠道增加可再生能源并网规模。

新型储能作为提升能源电力系统调节能力、综合效率和安全保障能力，支撑新型电力系统建设的重要举措，是能源领域碳达峰碳中和的关键支撑之一。

近年来，光伏风电等新能源发电大幅发展，而储能产业发展并未跟上，储新比近年来逐步下降，2020年中国储新比约为6.7%，明显低于中国以外其他国家和地区15.8%的储新比。

图 5：新能源配储情况



资料来源：能源杂志，浙商证券研究所

2020年来我国各省出台鼓励或强制要求新能源配套储能的相关政策，规定新能源发电侧配储的比例为5%-20%。今年8月，国家发改委、能源局明确调峰资源按15%功率（20%优先）、4小时以上要求配建调峰能力。

7月，国家发改委、国家能源局印发《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，明确以实现碳达峰碳中和为目标，到2025年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，装机规模达30GW以上；到2030年，实现新型储能全面市场化发展，技术创新和产业水平稳居全球前列，装机规模基本满足新型电力系统相应需求。

近日南网印发《“十四五”电网发展规划》提出“十四五”期间南方电网建设规划投资约6700亿元，以加快数字电网建设和现代化电网进程，推动以新能源为主体的新型电力系统构建，储能系统领域提出新能源配套储能20GW，南方电网储新比近20%。

电化学储能成为新增储能装机主流。

电化学储能包括锂电池储能、液流电池储能、钠硫电池储能等，其中锂电池储能当前技术最为成熟。

相比抽水储能，电化学储能受地理条件影响较小，建设周期短，具备高度灵活性，在响应时间、综合效率等指标上具备显著优势，并且应用场景更为广泛，对功率型应用、容量型应用等均可完全适合。

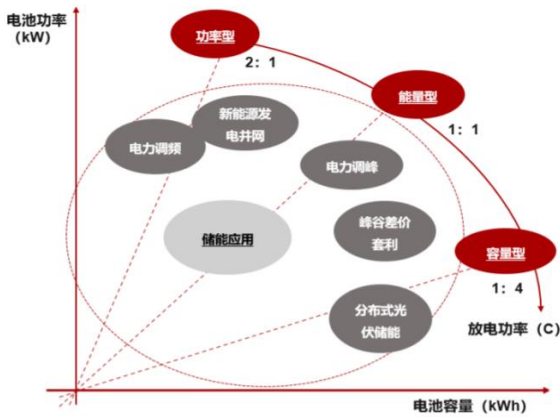
近年来随着电化学储能成本持续下降，商业化应用日益成熟，逐渐成为新增储能装机主流，未来随着锂电池产业规模效应的进一步显现，电化学储能成本仍有较大下降空间，根据CNESA预测，2025年我国锂电储能市场系统并网成本将降至0.84元/Wh，较2020年下降42%，LCOE降至0.2/kWh，较2020年下降65%。

表 2：储能的技术路线对比

技术类型	项目功率规模	放电时长	响应时间	综合效率/%	循环次数	功率型应用	容量型应用	技术成熟度
抽水蓄能	百 MW 以上	1-24h	min	70-80	15000-25000	不适合	完全适合	成熟
压缩空气储能	几十-几百 MW	1-24h	min	65-75	15000-25000	不适合	完全适合	成熟
飞轮储能	kW-几十 MW	s-30min	ms	90	100000+	完全适合	适合	商业化早期
铅酸电池	kW-几十 MW	m-h	ms	50-85	300-500	完全适合	完全适合	成熟
锂电池	kW-几百 MW	m-h	ms	85-95	2000-10000	完全适合	完全适合	成熟
液流电池	kW-百 MW	m-h	ms	65-85	5000-15000+	适合	完全适合	商业化早期
钠硫电池	百 kW-百 MW	m-h	ms	75-90	2000-6000	完全适合	完全适合	商业化早期
超级电容储能	kW-几十 MW	s-m	ms	70-95	100000+	完全适合	不适合	开发阶段
超导储能	kW-几十 MW	s-m	ms	90	100000+	完全适合	不适合	开发阶段
氢储能	kW-百 MW 以上	NA	NA	35-50	NA	NA	完全适合	开发阶段

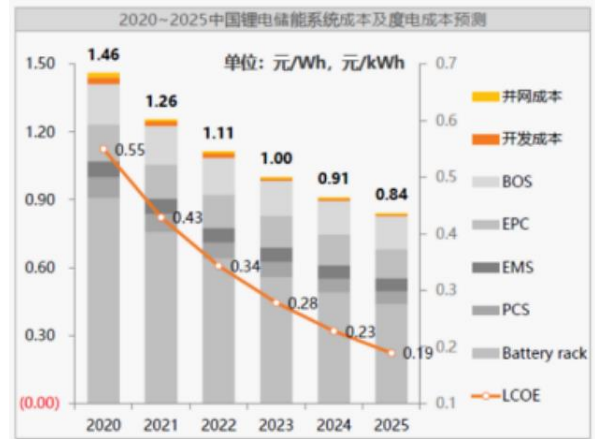
资料来源：赛迪，浙商证券研究所

图 6：储能场景按照电池功率和电池容量分类



资料来源：派能科技，浙商证券研究所

图 7：中国锂电储能系统成本趋势



资料来源：BNEF, CNESA, 浙商证券研究所

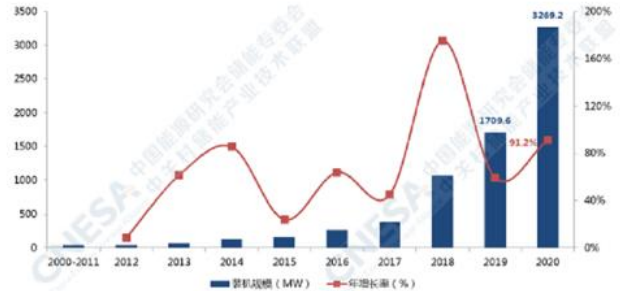
当前新增投运中电化学储能已经占比较高。CNESA 不完全统计，截至 2020 年底，全球已投运储能项目累计装机规模 191.1GW，其中电化学储能的累计装机规模 14.2GW，2020 年新增投运 4.7GW 中，电化学储能占比约 75%。截至 2020 年底，中国已投运储能项目累计装机规模 35.6GW，其中电化学储能的累计装机规模为 3.27GW，2020 年新增投运 1.56GW 中，电化学储能占比约 49%。

图 8：全球电化学储能市场累计装机规模



资料来源：CNESA, 浙商证券研究所

图 9：中国电化学储能市场累计装机规模



资料来源：CNESA, 浙商证券研究所

国内动力电池龙头厂商正在积极储能电池生产扩产布局。

储能电池行业目前尚处于商业化初期阶段，近年来规模快速发展，GGII 数据，2020 年全球、国内储能锂离子电池出货量 27GWh、16.2GWh，分别同比增长 59%、71%，2021 年上半年全球、国内储能锂离子电池出货量 18GWh、11GWh，分别同比增长 80%、100%。

国内动力电池龙头厂商正积极加大储能相关布局。宁德时代拟定增 582 亿合计扩产锂电池产能约 137GWh，其中湖西锂离子电池扩建项目（二期）明确新增储能电柜年产能约 30GWh。亿纬锂能子公司亿纬动力拟与林洋能源合资投建年产 10GWh 储能电池项目。

表 3：动力电池厂商布局储能赛道

公司	日期	相关规划
宁德时代	2021.2	公司公告拟在广东省肇庆市投资建设动力及储能电池生产基地，项目总投资不超过 120 亿元
	2021.8	公司公告拟定增募资 582 亿元，用于扩产锂电池约 137GWh、储能电柜 30GWh
	2021.9	公司公告拟在江西省宜春市投资建设新型锂电池生产制造基地（宜春）项目，项目总投资不超过 135 亿元
比亚迪	2021.11	公司公告拟在贵州贵安新区投建贵州新能源动力及储能电池生产制造基地一期项目，投资不超过 70 亿元
	2021.7	公司与金风科技战略合作签约，深度跨界合作共同为电源侧储能场景打造最优的储能解决方案和产品服务
亿纬锂能	2021.10	公司与正泰集团战略合作签约，旨在储能、智慧轨道交通、半导体领域开启深度合作
	2021.6	公司公告子公司亿纬动力拟与林洋能源成立合资子公司投资不超过 30 亿元建设年产 10GWh 储能电池项目
中航锂电	2021.11	公司公告公司及子公司计划在荆门掇刀区投资 305 亿元建设年产 152.61GWh 荆门动力储能电池产业园项目
	2021.11	公司公告子公司亿纬动力拟分别在荆门高新区投资建设 20GWh 乘用车用大圆柱电池生产线及辅助设施项目、16GWh 方形磷酸铁锂电池生产线及辅助设施项目，投资总额约为 62 亿元
	2021.4	与成都经开区签署项目合作框架协议，就 50GWh 动力电池及储能电池成都基地项目合作达成共识
国轩高科	2021.5	公司公告与武汉经开区签署《中航锂动力电池及储能电池武汉基地项目投资协议》，计划新建产能 20GW
	2021.8	公司与合肥市签署投资协议，拟在合肥新建年产能 50GWh 的动力电池及储能电池产业基地
2021.7	公司与晶科能源签署战略合作协议，在“光伏+储能”产品研发生产、分布式光储系统开发销售、光储充电设备、光储整县推进等领域开展战略合作	

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

未来电化学储能产业的发展有望进一步超预期。

根据浙商电新团队的测算，预计 2025 年全球、国内新增电化学储能 172GWh、45GWh，2021-2025 年 CAGR 分别为 75%/69%，预计 2030 年全球/我国新增电化学储能装机量有望达到 641WWh、156GWh。

表 4：电化学储能市场测算

单位: GWh	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
合计新增装机	6.0	10.6	19	39	81	116	172	245	323	436	537	641
全球	发电侧	1.35	2.47	6.8	14.0	28.1	45.1	68.1	96	132	172	214
	电网侧	1.24	4.01	6.6	16.6	31.8	44	68	103	129	158	215
	用户侧	3.4	4.2	5.7	8.6	20.9	27.6	35.8	46.6	61.3	106.7	138.3
合计新增装机	1.3	3.24	4.9	11	21	31	45	65	85	107	131	156
中国	发电侧	0.27	1.03	1.9	4.4	8.6	14.4	21.9	30	40	52	64
	电网侧	0.90	1.98	2.7	6.2	11.2	15	21	32	40	48	67
	用户侧	0.16	0.23	0.34	0.54	1.08	1.5	2.0	3.0	4.5	7.1	9.8

资料来源：《浙商电新：碳中和集结号吹响，储能赛道一触即发——储能行业深度报告》，浙商证券研究所

2. 热管理是核心安全环节

安全问题是储能电站的核心问题。

近年来，储能电站安全事故时有发生，引发社会强烈关注。2021年4月，北京国轩福威斯光储充储能电站发生爆炸，导致两名消防员牺牲。7月，位于澳大利亚维多利亚州的特斯拉Megapack储能系统发生爆燃，在起火后的第四天，当地政府仍在努力控制火势。

中国能源报数据显示，据不完全统计，2011-2021.4近十年间，全球共发生32起储能电站起火爆炸事故，特别是韩国，在政策激励之下储能项目建设爆发式增长，但在安装施工、系统集成、运行维护等方面产生重大安全隐患，2017年来已经发生24起安全事故。

表 5：近年来储能电站安全事故

国家/地区	容量, MWh	用途	建筑形态	事故类型	储能技术	事故日期	使用时间
日本	-	需求管理	组装式	充电中	钠硫电池	2011.09	-
美国	20	风电	集装箱	充电中	铅酸电池	2012.08	6个月
美国/亚利桑那	2	需求管理	集装箱	-	三元	2019.04	2年
比利时	-	-	集装箱	-	锂电池	2017.11	-
中国/陕西	-	频率	集装箱	充电后休止	三元	2017.05	-
中国/江苏	-	需求管理	集装箱	-	磷酸铁锂	2018	-
中国/北京	2	用户侧	集装箱	运行维护中	锂电池	2019.05	1年8个月
中国/北京	25	光储充	混凝土	安装调试	磷酸铁锂	2021.04	-
韩国/全北	1.46	风力	集装箱	安装中(保管)	三元	2017.08	-
韩国/庆北	8.6	频率	集装箱	修理检查中	三元	2018.05	1年10个月
韩国/全南	14	风力	组建式面板	修理检查中	三元	2018.06	2年5个月
韩国/全南	18.965	太阳能	组建式面板	充电后休止	三元	2018.06	6个月
韩国/全南	2.99	太阳能	组建式面板	充电后休止	三元	2018.07	7个月
韩国/庆南	9.7	风力	组建式面板	充电后休止	三元	2018.07	1年7个月
韩国/世宗	18	需求管理	组建式面板	安装中(施工)	三元	2018.07	-
韩国/忠北	5.989	太阳能	组建式面板	充电后休止	三元	2018.09	8个月
韩国/忠南	6	太阳能	组建式面板	安装中(施工)	三元	2018.09	-
韩国/济州	0.18	太阳能	混凝土	充电中	三元	2018.09	4年
韩国/京畿	17.7	频率	集装箱	修理检查中	三元	2018.10	2年7个月
韩国/庆北	3.66	太阳能	组建式面板	充电后休止	三元	2018.11	9个月
韩国/忠南	1.22	太阳能	组建式面板	充电后休止	三元	2018.11	11个月
韩国/忠北	4.16	太阳能	组建式面板	充电后休止	三元	2018.11	11个月
韩国/庆南	1.331	太阳能	组装式	充电后休止	三元	2018.11	7个月
韩国/忠南	9.316	需求管理	组建式面板	充电后休止	三元	2018.12	1年
韩国/江原	2.662	太阳能	地下混凝土	充电后休止	三元	2018.12	1年
韩国/庆南	3.289	需求管理	混凝土	充电后休止	三元	2019.01	10个月
韩国/全南	5.22	太阳能	组建式面板	充电中	三元	2019.01	1年2个月
韩国/全北	2.496	太阳能	集装箱	充电后休止	三元	2019.01	9个月
韩国/蔚山	46.757	需求管理	混凝土	充电后休止	三元	2019.01	7个月
韩国/庆北	3.66	太阳能	组建式面板	充电后休止	三元	2019.05	2年3个月
韩国/全北	1.027	太阳能	组建式面板	充电后休止	三元	2019.05	1年
韩国/忠南	-	太阳能	集装箱	-	三元	2021.04	-

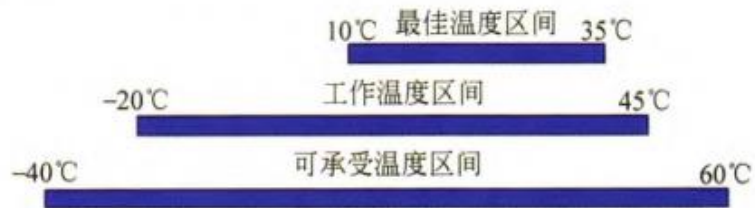
资料来源：中国能源网，浙商证券研究所

热管理是储能安全重要保障。

上述 32 起储能电站起火爆炸事故中，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。由此可见热管理对于储能电站安全的重要性，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。

锂电池需要工作于各参数的安全窗口范围，锂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，需要通过初始电热管理设计、BMS/PCS/EMS 以及温控系统等来维持合理的运行环境。

图 10：锂离子电池的工作温度区间



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

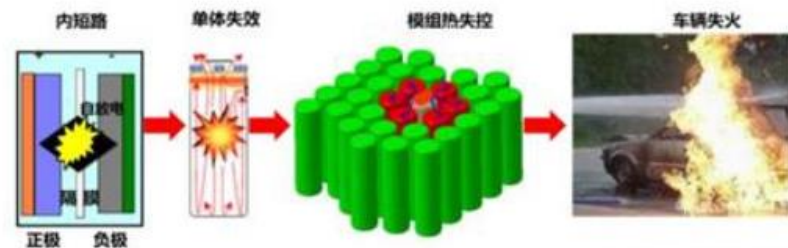
过高或过低的温度环境将导致电芯失控、BMS 失效、PCS 保护失效、直流拉弧、火灾防护失效等问题，直接引发储能安全隐患。

图 11：热管理环节是储能核心安全环节之一



资料来源：浙商证券研究所

图 12：热失控安全原理



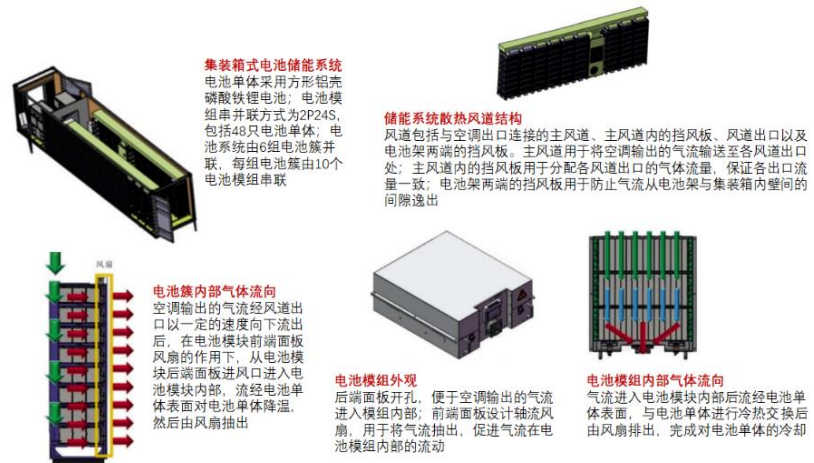
资料来源：动力电池系统技术，浙商证券研究所

3. 液冷方案渗透率将提升

电化学储能温控系统冷却方式主要包括风冷、液冷、热管冷却、相变冷却等。

风冷以空气为冷却介质，利用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，强制风冷需要额外安装风机、风扇等外部电力辅助设备。

图 13：集装箱风冷系统案例

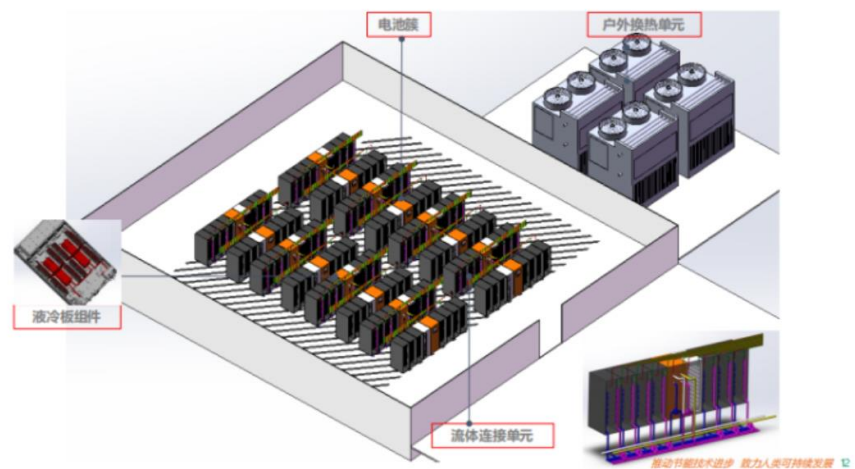


资料来源：平高集团《集装箱式储能系统热管理设计》，浙商证券研究所

液冷以水、乙二醇水溶液、纯乙二醇、空调制冷剂、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，液冷可以分为直接接触方式（电池单体或者模块沉浸在液体中）方式和间接接触方式（在电池间设置冷却通道或者冷板，让液体间接冷却电池），当前以间接接触方式为多。

液冷系统（间接接触）一般由的电池包液冷系统（包含液冷板、管路、快插接头等）、制冷供液系统（包含水泵、压缩机、冷凝器、蒸发器、膨胀阀等）构成。

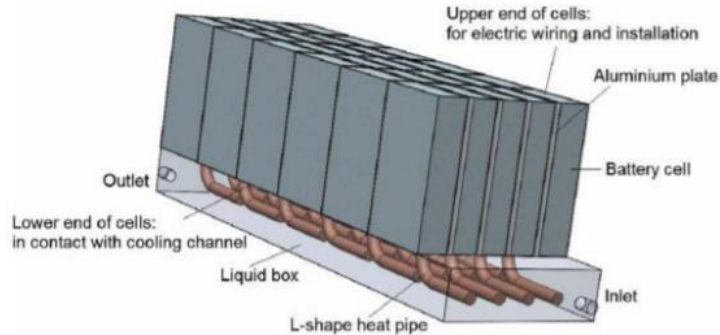
图 14：电站式储能系统液冷方案



资料来源：高澜股份，浙商证券研究所

热管冷却利用热管的热超导性能，依靠封闭管壳内工质相变来实现换热，一般由管壳、管芯及工质组成，可以分为冷端风冷和冷端液冷两种，冷端风冷通过管内冷空气冷却管外热空气，冷端液冷是管内冷却水冷却管外热空气。

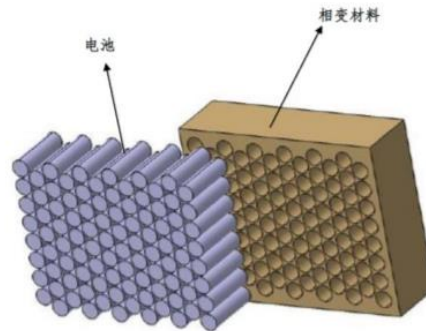
图 15：锂电池热管冷却方案



资料来源：《相变材料在锂离子动力电池热管理中的应用研究》，浙商证券研究所

相变冷却是利用相变材料发生相变吸收热量，用相变材料将电池包裹或者把相变材料压制成板状夹在单体电池之间。

图 16：相变冷却电池结构



资料来源：《相变材料在锂离子动力电池热管理中的应用研究》，浙商证券研究所

液冷方案占比将逐步提升。

综合来看，当前电化学储能温控以风冷和液冷为主。热管冷却和相变冷却设计较风冷和液冷更加复杂，成本更高，当前尚未在储能温控方案中实际应用。

表 6：储能温控系统冷却方式对比

	风冷	液冷	热管冷却		相变冷却
			冷端风冷	冷端液冷	
散热效率	中	高	较高	高	高
散热速度	中	较高	高	高	较高
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	低	较高	较高	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

风冷具备方案成熟、结构简单、易维护、成本低等优点，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。

相比风冷，液冷方式电池单体温差更小，寿命更长；散热系统效率更高，冷却均匀性更好；可长时间大倍率充放电，系统适应性更好；散热系统占地面积更小，能耗更低，故障率更低，维护成本更低。

初期 CAPEX 投入来看，液冷成本一般明显高于风冷，但基于液冷更高效均匀的制冷能力，高储能能力场景液冷整个生命周期投入方面具备优势。

未来液冷的占比将逐步提升，高倍率场景将以液冷方案为主，另外储能系统温控系统也趋向风冷、液冷一体化、集成化设计。

表 7：不同充放电倍率下锂离子电池的温度和发热功率

充放电倍率/C	起始温度/°C		最终温度/°C		温升/°C		平均发热功率/W		
	充电	放电	充电	放电	充电	放电	充电	放电	平均
0.5	20.39	20.19	31.40	32.01	11.01	11.82	2.06	2.55	2.31
1.0	19.92	20.05	35.43	37.39	15.51	17.34	5.42	7.06	6.51
1.5	20.22	20.37	43.16	44.49	22.94	24.12	10.06	15.60	12.83
2.0	20.27	20.29	45.39	47.99	25.12	27.70	14.44	23.89	19.17
3.0	19.85	20.24	50.83	54.98	30.98	34.74	22.26	44.93	33.60

资料来源：汽车传动系统之家，浙商证券研究所

当前包括宁德时代、阳光电源、比亚迪、远景能源等均推出了液冷方案。

2021 年 4 月，宁德时代在第十届储能国际峰会暨展览会上发布了其户外液冷电柜产品，该户外液冷机柜采用了创新液冷技术，并依托智能化、自动化、信息化制造系统和安全设计，实现长期高可靠性和高稳定性。同时凭借高度集成化设计和超长寿命技术还可有效降低运营能耗及占地面积，敏捷适配多种应用场景，最终实现全生命周期高效收益。

图 17：宁德时代储能液冷解决方案



资料来源：宁德时代官网，浙商证券研究所

图 18：宁德时代户外液冷电柜产品



资料来源：宁德时代公众号，浙商证券研究所

2021 年 10 月，阳光电源在 Intersolar Europe 2021 上发布了其最新液冷储能系统，相比风冷，液冷显著降低了系统辅助损耗，确保更长的电池寿命，其智能温控系统可实现最大 3 摄氏度的电池温差，且柜体内集成有自动补液装置，节省 80% 的灌装工作，此外由于整体设计小于 26 吨，可以在运输前与电池预组装，节省了高达 50% 的现场安装时间。

2021年10月，远景能源发布其全新智慧液冷储能产品，智能温控技术可随环境温度 and 运行状态灵活调整运行模式，与普通风冷产品相比，该液冷储能产品的电池寿命提升20%，降低能耗约20%以上，此外通过集约化设计和305Ah大电芯节约占地面积50%以上。该液冷储能产品能够在气温-40℃~+50℃的地区正常运行，目前已完成江苏、内蒙等地海边、沙漠地区多场景下的储能系统交付。

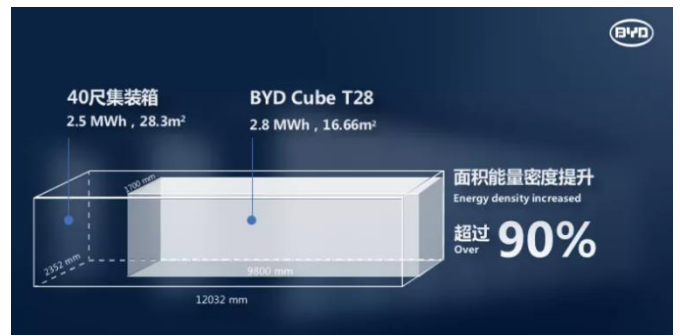
2021年初，比亚迪电网级储能系统BYD Cube T28成为国内首个通过德国莱茵TÜV集团UL9540A热失控测试和技术评估的电网级储能系统，BYD Cube T28占地16.66平方米，储能容量2.8MWh，采用液冷方案，支持1500V直流电压，单位面积能量密度相对标准集装箱产品提升超90%。未来公司计划推出搭载刀片电池的升级版BYD Cube，单位面积能量密度相对标准集装箱产品提升超145%，等效40尺集装箱面积电池容量可超6MWh。

图 19：比亚迪 BYD Cube T28 产品



资料来源：储能科学与技术，浙商证券研究所

图 20：BYD Cube T28 单位面积能量密度提升超 90%



资料来源：储能科学与技术，浙商证券研究所

4. 2025 年规模有望超百亿

电化学储能产业将迎来高速发展。根据浙商电新团队的测算，预计2025年全球、国内新增电化学储能172GWh、45GWh，2021-2025年CAGR分别为75%/69%，预计2030年全球/我国新增电化学储能装机量有望达到641WWh、156GWh。

表 8：电化学储能市场测算

单位: GWh	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
合计新增装机	6.0	10.6	19	39	81	116	172	245	323	436	537	641
全球												
发电侧	1.35	2.47	6.8	14.0	28.1	45.1	68.1	96	132	172	214	258
电网侧	1.24	4.01	6.6	16.6	31.8	44	68	103	129	158	185	215
用户侧	3.4	4.2	5.7	8.6	20.9	27.6	35.8	46.6	61.3	106.7	138.3	167.9
中国												
合计新增装机	1.3	3.24	4.9	11	21	31	45	65	85	107	131	156
发电侧	0.27	1.03	1.9	4.4	8.6	14.4	21.9	30	40	52	64	76
电网侧	0.90	1.98	2.7	6.2	11.2	15	21	32	40	48	57	67
用户侧	0.16	0.23	0.34	0.54	1.08	1.5	2.0	3.0	4.5	7.1	9.8	12.4

资料来源：《浙商电新：碳中和集结号吹响，储能赛道一触即发——储能行业深度报告》，浙商证券研究所

电化学储能温控有望量价齐升。

从目前各大厂商提出的方案来看，液冷方案较风冷方案可以实现电池寿命提升 20% 以上，能耗减少 20% 以上，电池温差 3 摄氏度以内。未来随着储能能量和充放电倍率的提升，液冷的占比将逐步提升，有望成为未来主流方案。

从初期投资来看，液冷较风冷显著提升，进一步打开储能温控市场空间。

基于产业调研情况，综合假设当前单 GWh 储能温控平均成本为 3000 万元-9000 万元，其中风冷方案单 GWh 成本 3000 万元，液冷整体方案单 GWh 成本 9000 万元，对应电池包液冷系统单 GWh 成本 3000 万元、制冷供液系统单 GWh 成本 6000 万元，未来价格年降幅 5%：

基于上文对未来电化学储能规模的测算，框算全球、国内储能温控市场规模如下：

1) 全球市场，2025 年电化学储能温控市场规模将达到 42-126 亿元，2021-2025 年 CAGR 66%，2030 年电化学储能温控市场规模将达到 121-364 亿元。

2) 中国市场，2025 年电化学储能温控市场规模将达到 8-24 亿元，2021-2025 年 CAGR 61%，2030 年电化学储能温控市场规模将达到 30-89 亿元。

表 9：电化学储能温控市场规模测算

	2019	20E	21E	22E	23E	24E	25E	26E	27E	28E	29E	30E	
全球	合计新增装机 GWh	6	10.6	19	39	81	116	172	245	323	436	537	641
	风冷单价，亿元/GWh	0.33	0.32	0.30	0.29	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19
	液冷单价，亿元/GWh	1.00	0.95	0.90	0.86	0.81	0.77	0.73	0.70	0.66	0.63	0.60	0.57
	风冷规模，亿元	2.0	3.3	5.7	11.1	21.9	29.8	42.0	56.9	71.2	91.3	106.9	121.2
	液冷规模，亿元	6.0	10.0	17.1	33.3	65.8	89.5	126.1	170.6	213.7	274.0	320.6	363.6
中国	合计新增装机 GWh	1.3	3.24	4.9	11	21	31	45	65	85	107	131	156
	风冷单价，亿元/GWh	0.33	0.32	0.30	0.29	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19
	液冷单价，亿元/GWh	1.00	0.95	0.90	0.86	0.81	0.77	0.73	0.70	0.66	0.63	0.60	0.57
	风冷规模，亿元	0.4	1.0	1.5	3.1	5.7	8.0	11.0	15.1	18.7	22.4	26.1	29.5
	液冷规模，亿元	1.3	3.1	4.4	9.4	17.1	23.9	33.0	45.3	56.2	67.2	78.2	88.5

资料来源：浙商证券研究所

5. 产业竞争格局初步形成

储能温控环节直接下游为储能系统集成商，储能系统集成商下游一般为包括电网、发电集团等在内的业主方以及工商业需求场景。

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，按照风冷方案单 GWh 成本约 3000 万元，这 3000 万元集中流入风冷温控系统提供商，目前国内包括英维克、申菱环境、黑盾股份等均有相关产品销售。

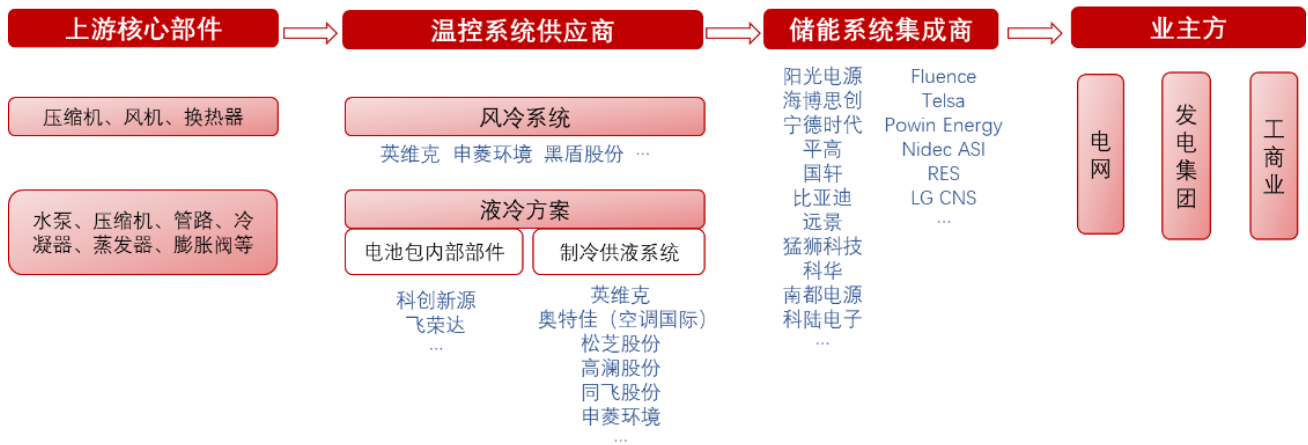
储能液冷温控系统一般由集成商对内部电池包液冷系统、外部制冷供液系统分别采购，按照液冷整体方案单 GWh 成本约 9000 万元，对应电池包液冷系统单 GWh 成本约 3000 万元、外部制冷供液系统单 GWh 成本约 6000 万元，分别流入不同环节产品供应商。

储能液冷温控系统中，内部电池包液冷系统主要包含液冷板、管路、快插接头等零部件，更加偏重精密加工制造等能力，一般由下游储能系统集成商进行部件采购进行组装，对应部件价值量流入相关环节供应商。

储能液冷温控系统中，外部制冷供液系统包含水泵、压缩机、冷凝器、蒸发器、膨胀阀等零部件，看重整体系统设计能力和系统集成能力，一般由储能系统集成商对整体外部制冷供液系统进行采购。

此外部分储能系统集成商也在测试端到端系统解决方案，也多由英维克等外部制冷供液系统供应商参与。

图 21：储能温控产业链



资料来源：浙商证券研究所

目前行业竞争格局初步形成，风冷和液冷市场存在差异。

行业需求当前处于爆发期，短期内由各厂商在渠道、产品、研发等方面的积累差异，竞争格局初步形成。

由于风冷方案成熟度更高、并且在初期投入来看较液冷显著具备优势，风冷是当前储能温控主力方案，目前风冷领域，英维克、黑盾股份、申菱环境等均有成熟产品，英维克份额占据绝对优势。

而液冷具备更加高效均匀的制冷能力，随着储能密度的提升、液冷产品成熟度的提升，未来液冷的占比预计将逐步提升。液冷领域，外部制冷供液系统环节目前来看英维克、奥特佳（空调国际）目前在出货规模上领先，松芝股份、高澜股份等预计今年将产生订单销售，同飞股份、申菱环境等也在积极进行客户拓展；内部电池包液冷系统产品领域，科创新源、飞荣达等均明确表示有液冷板等产品布局。

竞争格局短期或存在波动，中长期看产品性能领先和品牌优势突出的厂商更具优势。

我们认为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，但从中长期角度看，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。

表 10：部分上市公司储能业务布局

公司	具体情况
英维克	公司在储能温控领域已经有长久积累，产品涵盖风冷、液冷等解决方案，2020 年公司推出系列水冷机组并开始批量应用于国内外市场，产品形态上包括机柜应用、集装箱应用，冷量跨度从 3 kW-100 kW，满足 0.3MWh-3MWh，0.2C-1C 的各类主流储能应用场景。公司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。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 年上半年公司储能温控收入达到 1.5 亿元。

公司	具体情况
高澜股份	公司基于在电力设备水冷系统领域的深刻理解和长期积累形成的系统集成能力，在储能电池温控技术方面持续投入研发，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储备，公司披露已签署订单约 1100 万元（8 月），主要客户为分布式电池集装箱集成厂家和电池厂家，已与宁德时代展开合作。
奥特佳	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，2020 年公司储能相关产品开始向客户供货，目前客户主要集中在宁德时代等国内主要储能锂电池供应商。
松芝股份	基于独立电池温控产品的技术积累以及储能市场需求，公司开发了储能电池温控相关产品，已经成为宁德时代、远景能源等客户的多个型号储能电池温控产品的供应商，预计将在 2021 年开始供货并形成销售收入。
同飞股份	储能温控领域公司布局涵盖风冷和液冷，公司主要产品中液体恒温设备、电气箱恒温装置可分别应用在液冷和风冷场景，目前公司已经推出壁挂式/一体式/分体式/顶装式工业空调等风冷产品，并且针对大功率储能系统研发了 MCW 系列水冷却机等液冷产品。公司已与阳光储能进行了产品和服务的对接，目前业务进展顺利。
申菱环境	公司加大储能等相关领域的业务拓展，面向储能的解决方案包括液冷和风冷产品，主要包括应用于抽水蓄能项目专用空调设备和电化学储能系统散热设备等。
科创新源	2021 年中报显示，瑞泰克新增投入一条新能源汽车动力电池用钎焊式液冷板生产线和一条储能系统用吹胀式液冷板产品线，设计产能分别预计为 80 万套/年/产线、150 万套/年/产线，项目建成后，每条产线预计年产值为 3 亿元。
飞荣达	公司压铸壳体、注塑壳体、屏蔽密封胶条、散热模组等产品已经应用于光伏逆变器和风电行业的储能设备，其中光伏逆变器行业客户涵盖华为、阳光电源、古瑞瓦特等。

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

6. 投资建议

储能行业处于规模发展期，未来预期将高速增长，带动储能温控需求高增。当前储能温控行业处于发展初期，我们认为以下几类厂商具备相对优势，未来有望获得更佳表现：

- 1) 已经具备成熟产品、形成销售规模、具备先发优势的厂商；
- 2) 当前来看液冷方案占比将逐步提升，具备液冷技术积累的厂商具备优势；
- 3) 储能温控产品多为定制化解决方案，具备快速客户需求响应和持续产品研发能力的厂商具备优势；
- 4) 下游集成商和业主方格局相对集中，具备较好的渠道积累的厂商具备优势。

推荐英维克、高澜股份，建议关注松芝股份、同飞股份、申菱环境、科创新源、飞荣达、奥特佳等。

表 11：建议关注公司盈利预测

公司简称	2020 年，百万元		EPS				PE		
	收入	利润	2021E	2022E	2023E	TTM	2021E	2022E	2023E
英维克	1703	181.7	0.67	0.90	1.15	75	70	52	41
高澜股份	1228	81.0	0.29	0.55	0.84	69	62	32	21
松芝股份	3384	246.9	0.33	0.45	0.53	29	28	20	17
同飞股份	612	124.7	-	-	-	50	-	-	-
申菱环境	1467	124.6	0.71	0.98	1.31	46	42	30	23
科创新源	307	26.6	0.50	1.05	1.67	255	74	36	22
飞荣达	2929	208.9	-	-	-	92	-	-	-
奥特佳	3727	(296.2)	-	-	-	-56	-	-	-

资料来源：英维克、高澜股份来自浙商盈利预测，其他来自 wind 一致预期，浙商证券研究所

6.1. 英维克

英维克是国内领先精密温控节能解决方案和产品提供商，公司以通信和数据中心领域起家，后续逐步将业务拓展至储能、新能源客车、轨道交通列车领域，近年陆续拓展电子散热、健康空气环境控制等领域。公司定位热管理平台型企业，目前已经基本构建了热源到冷源的设备散热全链条的技术平台，初步形成基于统一技术和业务平台基础上的汇集多个专业细分领域的业务布局。2020 年公司收入 17.03 亿元，归母净利润 1.82 亿元。

公司在储能温控领域已经有长久的积累，产品涵盖风冷、液冷等解决方案，2020 年推出系列水冷机组并开始批量应用于国内外市场，产品形态上包括机柜应用、集装箱应用，冷量跨度从 3kW-100kW，满足 0.3MWh-3MWh，0.2C-1C 的各类主流储能应用场景。

公司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。今年 5 月，第十一届中国国际储能大会上，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。

基于公司在储能领域产品、客户、项目经验方面的先发优势，目前已经占有优势市场份额，储能业务有望为公司带来可观的业绩弹性空间。

6.2. 高澜股份

高澜股份成立于 2001 年，以大功率电力电子装置用纯水冷却设备及控制系统起家，主要面向特高压、新能源发电等领域，近年来公司聚焦热管理，2015 年成功研发服务器板式液冷产品应用于数据中心冷却，2019 年收购东莞硅翔 51% 股权进军新能源汽车动力电池热管理领域，2020 年成立高澜创新科技聚焦新能源汽车及 ICT 信息与通信等新兴热管理产品业务。2020 年公司收入 12.28 亿元，归母净利润 0.81 亿元。

公司基于在电力设备水冷系统领域的深刻理解和长期积累形成的系统集成能力，在储能电池热管理技术方面持续投入研发，目前进展顺利。

公司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储备，公司表示已签署订单约 1100 万元（8 月），主要客户为分布式电池集装箱的集成厂家和电池厂家，已与宁德时代展开合作。未来储能业务有望为公司带来可观弹性。

6.3. 松芝股份

公司是国内领先的汽车热管理相关产品供应商，产品广泛应用于大中型客车、乘用车、专用车、货车、轻型客车、轨道车及冷冻冷藏车等各类车辆并且进一步拓展到储能电站等新能源设施。2020 年公司收入 33.84 亿元，归母净利润 2.47 亿元。

基于动力电池热管理产品的技术积累以及储能市场需求，公司开发了储能电池温控相关产品，为公司进入光伏和风电储能领域奠定技术和产品基础。

公司中报显示，公司已经成为宁德时代、远景能源等客户的多个型号储能温控产品的供应商，预计将在 2021 年开始供货并形成销售收入。

6.4. 同飞股份

同飞股份自成立以来一直致力于工业制冷设备的研发，主要产品包括液体恒温设备、电气箱恒温装置、纯水冷却单元、特种换热器等，目前公司已经发展成为以数控装备、电力电子装置制冷为核心应用领域的工业制冷解决方案服务商。2020 年公司收入 6.12 亿元，归母净利润 1.25 亿元。

储能温控领域公司布局涵盖风冷和液冷，公司主要产品中液体恒温设备、电气箱恒温装置可分别应用在液冷和风冷场景，目前公司已经推出壁挂式/一体式/分体式/顶装式工业空调等风冷产品，并且针对大功率储能系统研发了 MCW 系列水冷却机等液冷产品。公司调研公开信息显示，公司储能温控设备已与阳光储能进行了产品和服务的对接，目前业务进展顺利。

6.5. 申菱环境

申菱环境以空气环境调节设备起家，目前业务领域涵盖数据服务空调（华为数据服务空调主要供应商）、工业空调、特种空调（主要产品包括核电专用空调、地铁专用空调、飞机地面空调、军工类特种空调、洞库专用空调及除湿机、抗冲击及防爆类空调、VOCs 冷凝回收系统、污泥低温干化机等）、公建及商用空调等。2020 年公司收入 14.67 亿元，归母净利润 1.25 亿元。

未来国家双碳战略推进，公司加大储能等相关领域的业务拓展。公司投资者问答显示，公司面向储能的解决方案包括液冷和风冷产品，主要包括应用于抽水蓄能项目专用空调设备和电化学储能系统散热设备等。

6.6. 科创新源

科创新源自成立以来一直专注高分子材料的研发、生产和销售。在通信领域，公司主要提供防水密封、塑料金属化以及热管理三大解决方案，产品主要包括高性能特种橡胶胶粘带及其配套用 PVC 绝缘胶带、冷缩套管、塑料电镀振子、散热器等。在新能源及消费电子业务领域，公司主要通过子公司瑞泰克和德瑞源布局相关散热结构件业务，主要产品为新能源汽车动力电池和储能系统用液冷板、消费电子和传统家电散热器件等。2020 年公司收入 3.07 亿元，归母净利润 0.27 亿元。

公司子公司瑞泰克在控温散热技术方面业内领先，2020 年快速切入新能源汽车领域，吹胀式液冷板产品进入宁德时代的供应商体系。2020 年、2021 年 1-5 月公司新能源汽车用吹胀式液冷板对宁德时代一级供应商的销售额为 751 万元、551 万元。

基于当前新能源机会，公司半年报显示，瑞泰克新增投入一条新能源汽车动力电池用钎焊式液冷板生产线和一条储能系统用吹胀式液冷板产品线，生产线设计产能分别预计为 80 万套/年/产线、150 万套/年/产线，项目建成后，每条产线预计年产值为 3 亿元。

6.7. 飞荣达

公司成立于 1993 年，是国内领先的专业电磁屏蔽及导热解决方案服务商，公司此前业务更多在消费类电子和通信领域，近年来进一步拓展到新能源汽车、光伏、储能等领域。2020 年公司实现收入 29.29 亿元，归母净利润 2.09 亿元。

新能源汽车温控领域，公司目前已与广汽、北汽、上汽、一汽、宁德时代、特斯拉等形成合作关系。2021 年 11 月 30 日，公司与宁德时代签署 5 年合作协议，为其提供压铸件、液冷板、复合材料等多类产品，配合其新项目的研发和推进，采购金额约 36 亿元。

储能领域，公司压铸壳体、注塑壳体、屏蔽密封胶条、散热模组等产品已经应用于光伏逆变器和风电行业的储能设备，其中光伏逆变器行业公司客户涵盖华为、阳光电源、古瑞瓦特等。

6.8. 奥特佳

奥特佳是国内首批开展新能源汽车热管理业务的厂商，具备空调系统及核心部件压缩机的专业研发体系，目前主要产品包括汽车空调压缩机、汽车空调系统、电池及储能系统热管理产品及其关键部件等。2020 年公司收入规模达到 37.27 亿元。

公司下属空调国际主要从事汽车空调系统业务，为全球主流厂商设计和开发了大量的完整系统、模块和热交换器部件项目，客户涵盖国内外主要汽车生产商及新能源汽车厂商。2019 年公司开始涉足研发储能温控业务，研发生产了液冷式储能温控系统，2020 年公司储能相关产品开始向客户供货，目前客户主要集中在宁德时代等国内主要储能锂电池供应商，储能温控有望成为该公司的一个新的业绩拉动点。

7. 风险提示

风险提示 1: 电化学储能行业发展不及预期的风险。

风险提示 2: 液冷技术在行业渗透不及预期的风险。

风险提示 3: 储能温控产品价格降幅超出预期的风险、

风险提示 4: 储能温控行业竞争格局尚未形成，相关重点关注公司在后续竞争中表现不及预期的风险。

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“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>