

新能源热管理“小巨人”，业务版图持续扩张

买入|首次评级

——高澜股份公司首次覆盖报告

报告要点:

● 持续布局，聚焦全场景热管理技术创新和产业化

自成立以来，公司持续深耕热管理领域，目前已拥有丰富的技术积累及成熟的研发团队。公司“三新”战略取得突破，公司业务版图得到扩张。

● “双碳”、“新基建”赋能特高压及新能源发电领域热管理业务发展

面向特高压领域的直流水冷产品和面向新能源发电领域的水冷产品为公司主要的营业收入构成。“新基建”的重点投资将带动特高压行业的大力发展，“双碳”战略将驱动风电及光伏的装机量和发电量的提升，从而大幅提升新能源发电领域热管理业务发展，成长有望超预期。

● 新型储能规模化发展带动液冷设备需求扩容

电化学储能的需求提高，将带动储能电池热管理的需求扩张，液冷设备优势凸显，未来或将带来更大市场增量。

● 技术发展叠加政策导向将驱动数据中心热管理领域价值量增长

随着5G大面积商用，云计算、AI等技术的高速发展，对高算力的需求逐年提升，功率增加将带来更高能耗，而能效要求不断提高，数据中心将落实降低PUE政策。传统风冷无法解决热流密度过高的问题且其噪音大、能耗高，液冷将成为主要应用方式，预计该领域业务将为公司带来新的增长空间。

● “协同效应+积极布局”赋能公司大力进军新能源汽车领域市场

公司于2019年收购东莞硅翔51%股份，正式进军新能源汽车动力电池领域，2020年创办高澜创新科技，专注于整车热管理系统集成化的研发。通过协同效应及积极布局，目前公司已发展多个产品线，拥有较优质的客户群体。2020年，公司来自新能源汽车和动力电池热管理产品的营业收入分别增长了1008.83%和1142%，该领域业务踏入高速发展期。

● 投资建议与盈利预测

在下游领域不断扩张，公司产品销量不断增加的前提下，我们预测21-23年营业收入分别为12.98/17.9/23.35亿元，归母净利润为1.15/2.15/3.3亿元，热管理领域CAGR21-23为70.2%，考虑新能源汽车热管理业务在未来进入业绩释放期，合理给予公司明年35倍以上估值，对应70亿以上市值。

● 风险提示

产品研发不及预期的风险；产品毛利率下滑的风险；行业竞争加剧风险；技术更迭的风险；新能源汽车渗透率提升不及预期的风险

附表：盈利预测

财务数据和估值	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	816.82	1228.23	1298.25	1790.34	2335.44
收入同比(%)	25.03	50.37	5.70	37.90	30.45
归母净利润(百万元)	53.69	80.98	115.14	215.22	332.59
归母净利润同比(%)	-6.60	50.83	42.18	86.92	54.53
ROE(%)	7.18	8.76	11.47	17.49	21.32
每股收益(元)	0.19	0.29	0.41	0.77	1.19
市盈率(P/E)	70.85	46.98	33.04	17.68	11.44

资料来源：Wind，国元证券研究所

基本数据

52周最高/最低价(元): 15.0 / 7.52

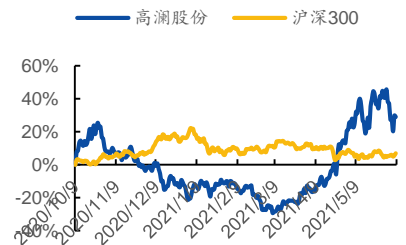
A股流通股(百万股): 239.15

A股总股本(百万股): 279.31

流通市值(百万元): 3257.21

总市值(百万元): 3804.19

过去一年股价走势



资料来源：Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 徐偲

执业证书编号 S002052105003

电话 021-51097188

邮箱 xucaic@gzyq.com.cn

目 录

1. 国内纯水冷却设备龙头，业务版图扩张进行时.....	5
1.1 深耕全场景热管理领域.....	5
1.2 热管理业务体系完善.....	6
1.3 业务版图持续扩张.....	7
1.4 业绩稳步增长，“新领域”成就第二增长曲线.....	8
2. 水冷业务伴随“双碳”战略高速增长.....	9
2.1 特高压领域持续发展将推进纯水冷却设备需求提升.....	9
2.2 “双碳”战略刺激新能源发电领域快速发展.....	12
2.3 新型储能市场规模化驱动液冷系统需求高增.....	15
2.4 绿色数据中心的建设将推动液冷设备成为主流.....	18
3. 新能源汽车领域业务助力公司加速成长.....	21
3.1 热管理系统的单车价值量不断提升.....	22
3.2 新能源汽车热管理由配件级向系统级变迁.....	25
3.2.1 冷却系统——液冷将成为新能源汽车冷却系统的主流应用方向.....	25
3.2.2 加热系统——热泵等集成化热管理系统为未来发展方向.....	26
3.3 技术变迁下，国内厂商有望实现弯道超车.....	29
3.4“协同效应+积极布局”成为公司新能源汽车领域的双重驱动力.....	30
4. 产品下游空间广阔，战略助力公司步入发展快车道.....	31
5. 盈利预测和相对估值.....	33

图表目录

图 1：公司发展历程.....	5
图 2：公司不断发展与国内外高校的研究合作.....	6
图 3：公司已拥有完善的研发环境.....	6
图 4：公司结构及子公司情况.....	6
图 5：岳阳高澜年生产能力.....	7
图 6：东莞硅翔的发展历程.....	7
图 7：公司不断扩大其业务版图，已发展出五大产品线.....	8
图 8：营业收入逐年增长.....	8
图 9：公司归母净利润稳步增长.....	8
图 10：分产品收入情况（百万元）.....	9
图 11：新能源汽车与动力电池领域收入占比快速提升.....	9
图 12：公司研发费用持续投入.....	9
图 13：公司营收利润及毛利率情况.....	9
图 14：公司参与的高压直流输电工程部分工程案例.....	10
图 15：我国特高压线路建设现状（条）.....	10
图 16：特高压工程线路长度持续增长（公里）.....	11
图 17：特高压累计输送电量持续扩大（亿千瓦时）.....	11

图 18: 纯水冷却设备在直流输电领域的应用	11
图 19: 公司在新能源发电领域的产品图片	12
图 20: 公司在新能源发电领域工程建设部分案例	12
图 21: 我国新能源发电量占全国总发电量比重不断上升	12
图 22: 风电发电量稳步增长	13
图 23: 风电累计装机量增长迅速	13
图 24: 光伏发电量稳步增长	13
图 25: 光伏累计装机量增长迅速	13
图 26: 2018-2040 全球各类型发电装机平均增速, 光伏位列第一	14
图 27: 纯水冷却设备在新能源发电领域的应用	14
图 28: 纯水冷却设备在新能源发电领域的应用	15
图 29: 我国电化学储能装机规模持续增长	16
图 30: 电化学储能市场规模仍居较大提升空间	16
图 31: 储能电池的最佳工作温度主要在 15 到 35 摄氏度之间	16
图 32: 公司在特高压、新能源发电及储能领域已积累较多国内外优质客户 ..	17
图 33: 数据中心规模逐年增长	18
图 34: 机房空调设备市场规模增长趋势不改	18
图 35: 数据中心耗电量不断提升	18
图 36: 全国数据中心 PUE 值情况	18
图 37: 数据中心能耗构成	19
图 38: 温控系统对于降低 PUE 十分有效	19
图 39: 预计 2025 年全球平均功率将超过 50kW	20
图 40: 液冷系统与风冷系统对比	20
图 41: 中国市场数据中心热管理系统液冷占比逐年提高	20
图 42: 英维克液冷设备构成示意图	21
图 43: 自由及蒸发冷却运作机制	21
图 44: 公司在数据中心热管理领域产品布局丰富	21
图 45: 公司通过收购及创立子公司在新能源汽车领域已拥有较多产品	22
图 46: 配件级热管理系统构成	22
图 47: 系统级的热管理系统构成	22
图 48: 新能源汽车销量维持高速增长 (万辆)	23
图 49: 新能源汽车渗透率快速提升	23
图 50: 新能源汽车热管理系统相比于燃油车来说更加复杂	23
图 51: 热管理系统变迁下, 单车价值量不断提高	24
图 52: 起亚 Soul EV 的风冷系统工作原理	25
图 53: 电池组的风冷工作原理	25
图 54: 电池的液冷系统工作示意图	26
图 55: 东莞硅翔的电加热膜产品图片	27
图 56: 东莞硅翔隔热棉产品图片	27
图 57: 特斯拉 Model 3 热管理系统示意图	27
图 58: 特斯拉 Model Y 热泵系统	27
图 59: 热泵空调系统工作原理图	28

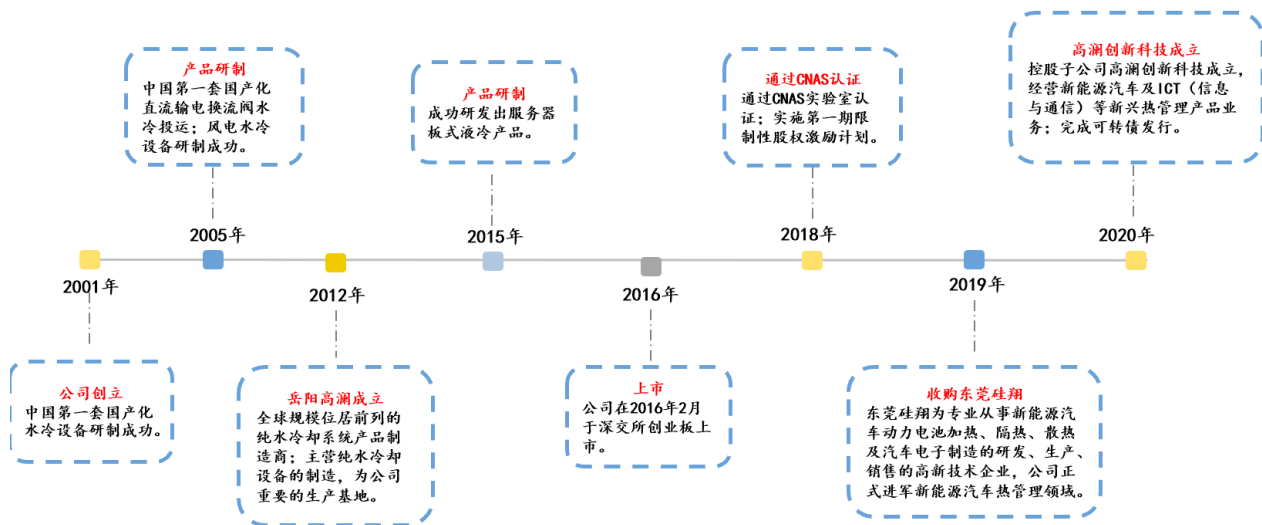
图 60: 大众 e-Golf 热泵系统	28
图 61: 东莞硅翔 FPC 柔性线路板产品图片	29
图 62: 东莞硅翔线束板集成母排产品图片	29
图 63: 全球传统汽车空调市场份额集中度较高	29
图 64: 全球热管理市场机会较大	29
图 65: 三花智控主要为阀类产品的核心零部件供应商	30
图 66: 银轮股份主营业务结构转型进行时	30
图 67: 国内厂商在新能源汽车热管理领域的扩张路径	30
图 68: 公司目前在新能源汽车领域已经积累了较多客户	31
图 69: 公司产品下游领域扩张开启新空间	32
图 70: 公司未来将持续深耕全场景热管理领域, 大力开拓业务版图	33
表 1: 相比之下液冷优势凸显	17
表 2: 随着功率增加, 液冷将成为主流	19
表 3: 新能源汽车的热管理系统单车配套价值量拆分	24
表 4: 热泵空调相比于 PTC 加热器, 在能效方面优势明显	28
表 5: 相对估值表	34

1. 国内纯水冷却设备龙头，业务版图扩张进行时

1.1 深耕全场景热管理领域

高澜股份为国内热管理领域中纯水冷却设备专业供应商，其不断的在热管理领域深耕，扩大其业务范围。公司于2011年成立，并且在同年研制成功中国第一套国产化水冷设备。2005年公司的风电水冷设备研制成功，2012年，公司重要的生产基地岳阳高澜成立，2015年公司成功研发出服务器板式液冷产品，而后在2016年2月在深交所创业板上市，上市之后公司坚持大力发展热管理业务。2019年，公司收购了东莞硅翔，正式进军新能源汽车热管理领域，在2020年其子公司高澜创新科技设立，经营新能源汽车及信息通信等新兴领域的热管理业务。

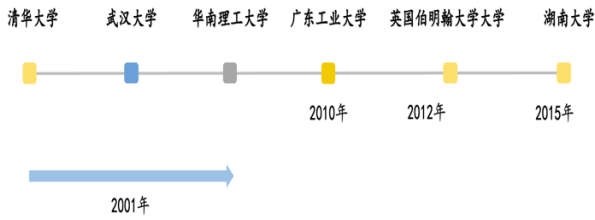
图 1：公司发展历程



资料来源：公司公告，国元证券研究所

公司经过不断的发展已经拥有较强的技术研发能力。公司的研发团队主要来由中国工程院院士、电气专家、传热专家、制冷专家等组成。截至目前，公司已授权专利及软件著作权已有 243 项，并且公司还与国内外重点高校进行研究合作。公司拥有占地 2000 平方米的先进热管理实验室，以及大型精密仪器设备 1500 余套，设有电气试验室、工控仿真实验室、水质分析实验室、理化实验室、高低温环境试验室、盐雾试验室等九个实验室，并配备了相应的检测装置。完善的研究开发环境对公司的创新研究和各种试验都提供了良好的保障。

图 2：公司不断发展与国内外高校的研究合作



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 3：公司已拥有完善的研发环境

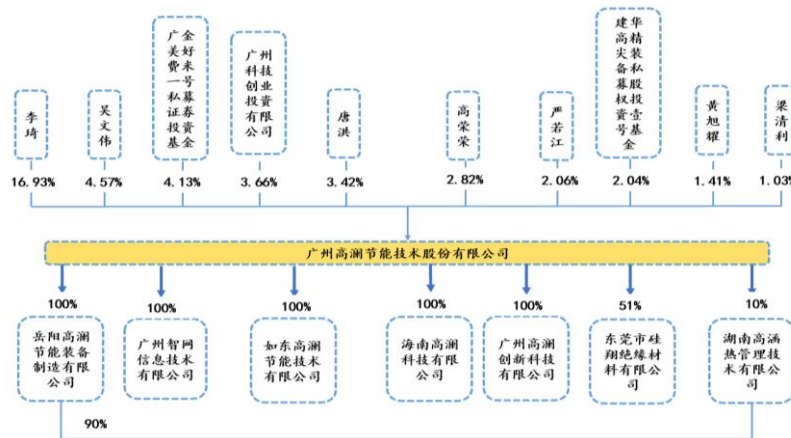


资料来源：公司公告，国元证券研究所

1.2 热管理业务体系完善

公司旗下拥有多家子公司，热管理业务体系完善。岳阳高澜成立于 2012 年，是全球位居前列的电力电子水冷装备制造基地，也是公司的纯水冷却设备的重要生产基地；广州智网主要经营电动汽车充电相关的项目运营，包括车辆租赁及充电站建设运营等；高澜创新科技主要从事新兴热管理业务，为新能源汽车及 ICT 行业等新兴行业提供热管理解决方案及关键零部件；湖南高涵则主要从事特种行业液冷系统一站式方案提供商；东莞硅翔主要从事新能源汽车动力电池加热散热、防火隔热、柔性电路集成解决方案的技术研发及生产销售。

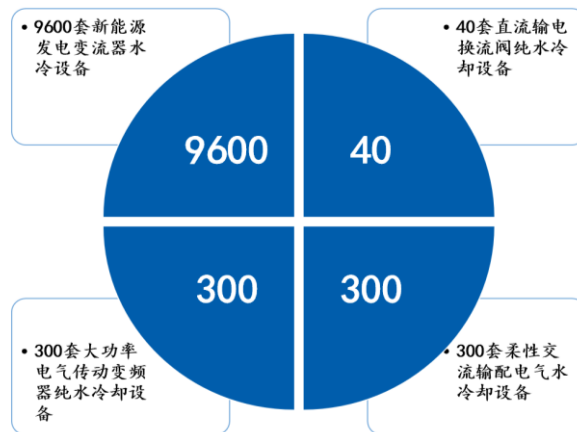
图 4：公司结构及子公司情况



资料来源：公司公告，国元证券研究所

岳阳高澜作为公司重要的生产基地，其年生产能力较强。岳阳高澜的年生产能力包括 9600 套新能源发电变流器水冷设备，40 套直流输电换阀纯水冷却设备，300 套柔性交流输电水冷设备，300 套大功率电气传动变频器纯水冷却设备。

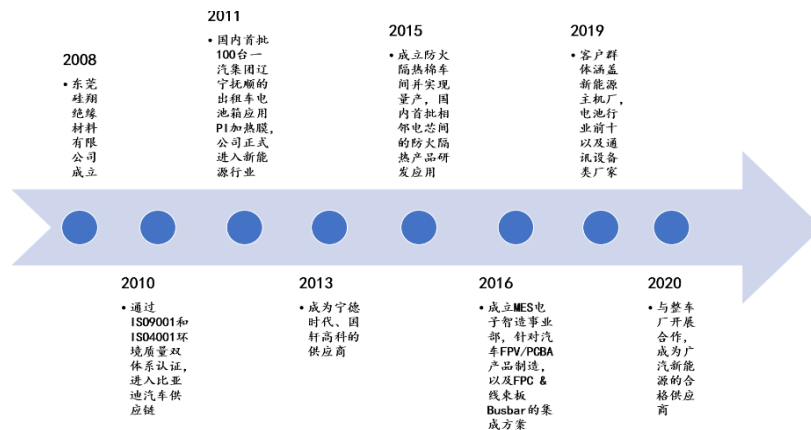
图 5：岳阳高澜年生产能力



资料来源：公司公告，国元证券研究所

东莞硅翔专注于新能源汽车动力电池加热散热、防火隔热等解决方案的开发和生产销售，已拥有较强的竞争优势。公司于2019年收购东莞硅翔51%的股权，成为其控股股东。东莞硅翔在专业的新能源汽车加热设计领域有丰富的经验，目前已经获得了26项专利权，并已获批高新技术企业，并且拥有自研完整系统检测设备。其生产能力位于行业前列。东莞硅翔自2008年成立以来，已经积累了包括宁德时代、国轩高科、比亚迪、亿纬锂能、中航锂电、广汽能源等约国内80%的新能源汽车以及电池企业客户资源

图 6：东莞硅翔的发展历程



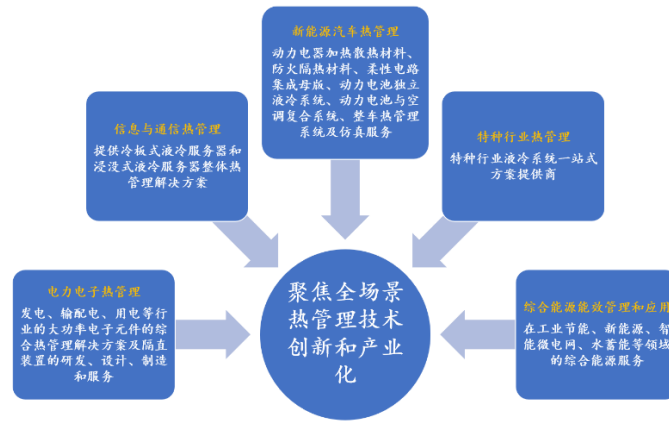
资料来源：公司公告，国元证券研究所

1.3 业务版图持续扩张

公司通过研发和收购扩张其业务版图。公司从大功率电力电子装置用纯水冷却设备及控制系统的研发、设计、生产和销售做起，其作为各类高热装置中的关键专用设备，广泛应用于发电、用电等各个环节电力电子装置。近年来公司聚焦热管理领域，加快内部的研发和外部的收购扩张其业务版图。从公司的发展历程上来看，其在2005年将风电水冷设备研发成功，2015年成功开发出服务器板式液冷产品应用于数据中心，2019年通过收购东莞硅翔51%股权，正式进军新能源汽车动力电池的热管理领域，

到 2020 年成立高澜创新科技经营新能源汽车及 ICT 等新兴热管理业务。目前公司的产品已经广泛应用于电力电子热管理领域、新能源汽车热管理领域、特种行业热管理领域等多个行业领域，扩张了其业务范围和下游应用领域。

图 7：公司不断扩大其业务版图，已发展出五大产品线

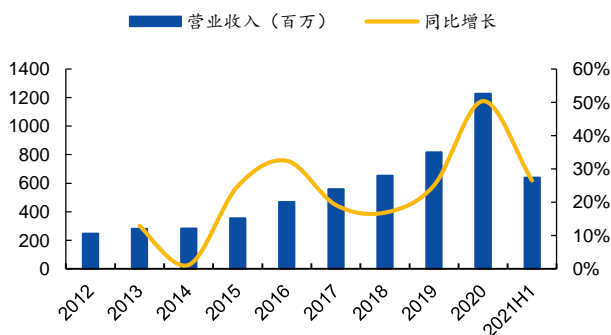


资料来源：公司公告，国元证券研究所

1.4 业绩稳步增长，“新领域”成就第二增长曲线

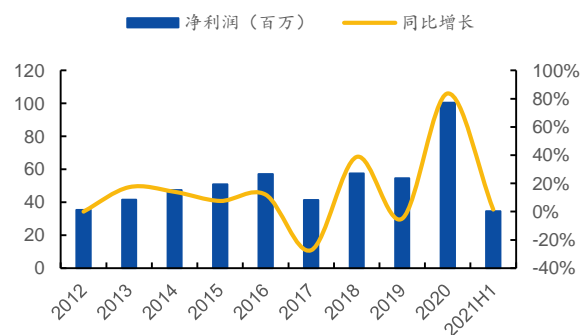
公司业绩向好，近年来稳步增长趋势不变。公司作为深耕于热管理领域的企业，通过不断的研发增强其竞争优势，已经积累了较多的优质客户，成功打入许多大型企业的供应链。从财务报表来看，公司的营收逐年增长，从 2012 年的 2.48 亿增长至 2020 年底的 12.28 亿，年复合增长率为 22.12%。而在 2021 年上半年的净利润同比下降则是由于公司可转债计提利息 866 万元、信用减值损失增加 618 万元以及研发费用较去年同期增加 889 万元。

图 8：营业收入逐年增长



资料来源：Wind，国元证券研究所

图 9：公司归母净利润稳步增长

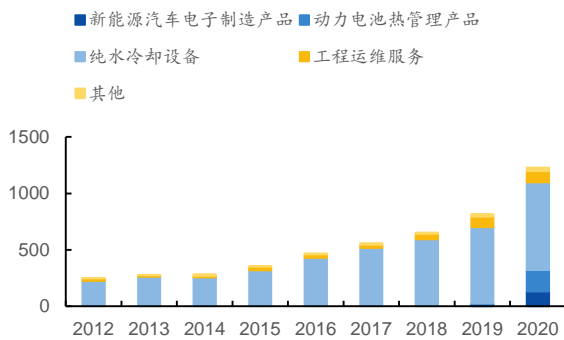


资料来源：Wind，国元证券研究所

公司通过收购东莞硅翔正式进驻新能源汽车业务，新业务将为公司打开增长空间。公司在 2019 年收购东莞硅翔后正式进军新能源汽车热管理领域，而后该领域带来的收入让公司的营收实现了更加快速的增长，2019 年和 2020 年的营业收入分别同比增长 25.03%和 50.37%。从收入结构来看，2019 年新能源汽车及动力电池创造的营收分别占比 1.46%和 1.88%，但是到了 2020 年，占比分别提升至 10.74%和 15.5%。公司来自新能源汽车和动力电池热管理产品的营业收入分别增长了 1008.83%和

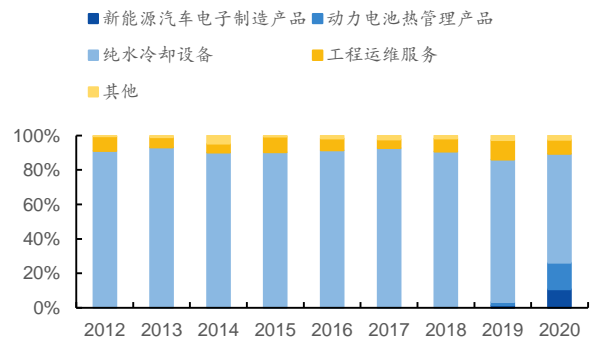
1142%，该领域业务踏入高速发展期。

图 10：分产品收入情况（百万元）



资料来源：Wind, 国元证券研究所

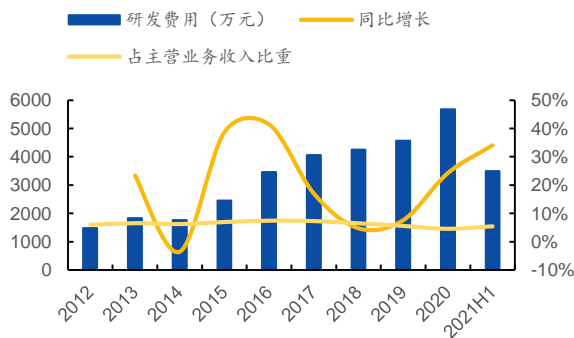
图 11：新能源汽车与动力电池领域收入占比快速提升



资料来源：Wind, 国元证券研究所

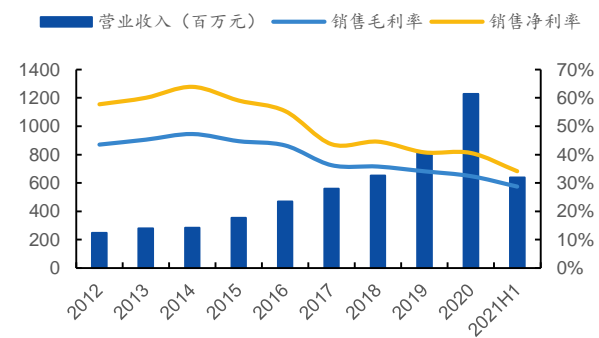
公司持续投入研发生产，加强其护城河。从研发来看，公司投入的研发费用逐年提升，不断加深护城河，增强其竞争优势。毛利率方面公司总体维持平稳，但是由于行业市场的国产化率进一步提升，导致行业竞争加剧，而公司的纯水冷却设备的出货量提升导致公司毛利率有所下降。

图 12：公司研发费用持续投入



资料来源：Wind, 国元证券研究所

图 13：公司营收利润及毛利率情况



资料来源：Wind, 国元证券研究所

2. 水冷业务伴随“双碳”战略高速成长

2.1 特高压领域持续发展将推进纯水冷却设备需求提升

特高压领域及新能源发电领域为公司贡献了大部分收入。高澜股份的直流输电换流阀纯水冷却设备在特高压输电领域，是保障其正常工作的关键配套设施，公司自 2005 年研制了我国第一套国产化直流输电换流阀纯水冷却设备，为该领域的领先企业，参与了较多项目的工程建设。目前公司纯水冷却系统广泛应用于发电、输配电、用电等各个环节电力电子装置的冷却。目前，面向特高压领域的直流水冷产品和面向新能源发电领域的水冷产品为公司主要的营业收入构成。在 2020 年公司纯水冷却设备贡献 7.8 亿元的收入，其中特高压领域的直流水冷产品贡献了 4.19 亿元，新能源发电领域的纯水冷却设备贡献 2.55 亿元。

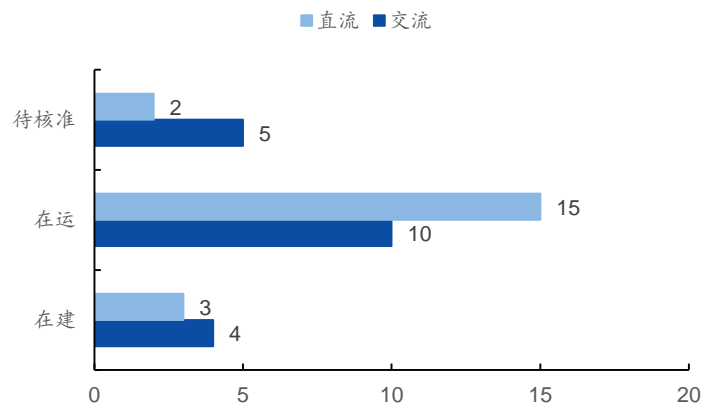
图 14：公司参与的高压直流输电工程部分工程案例



资料来源：公司官网，国元证券研究所

特高压是未来为“新基建”的重点投资领域。由于电网规模持续扩大，电力供应能力不断增强，“新基建”将推动电网投资规模提升。并且由于非化石能源占比将持续提升，新能源基地建设预计将持续推进，带来特高压工程的需求提升。

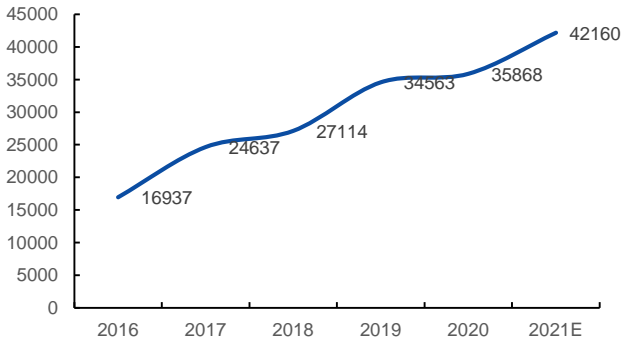
图 15：我国特高压线路建设现状（条）



资料来源：国家能源局，发改委，国家电网，国元证券研究所

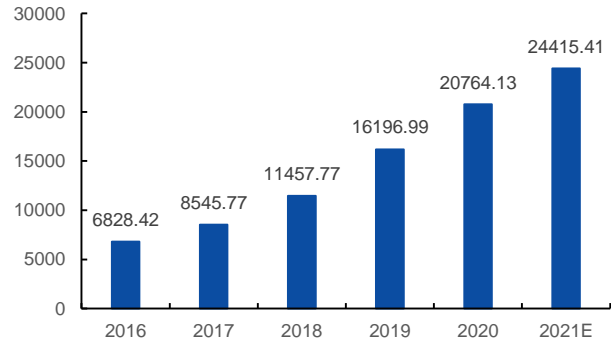
预计特高压投资将大规模重启，再次迎来建设高峰。受益于基建刺激叠加环保需求，特高压工程建设步伐加快。近五年特高压工程累计线路长度年复合增长率达到 20.63%。2020 年由于受到疫情及经济压力影响，中国政府将会加大对特高压投资，特高压投资或将大规模全面重启，再次迎来新一轮建设高峰。而公司的纯水冷却设备是特高压输电领域的关键配套设备，有望充分受益于我国特高压建设的进程。

图 16：特高压工程线路长度持续增长（公里）



资料来源：前瞻产业研究院，国元证券研究所

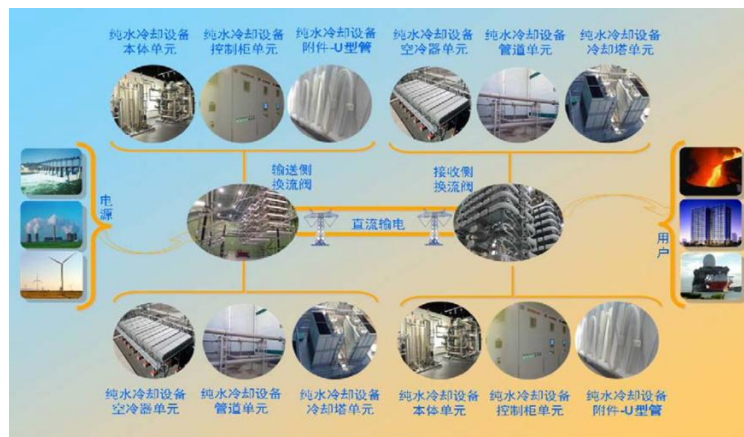
图 17：特高压累计输送电量持续扩大（亿千瓦时）



资料来源：前瞻产业研究院，国元证券研究所

纯水冷却设备为保障高压直流输电的关键设备。在特高压直流输电领域，纯水冷却设备是保障其各个器件正常运行的关键设备。高压直流输电技术是我国重点发展的技术装备领域，也是目前世界上最先进且最节能的输变电技术之一。高压直流输电回路能够稳定运行的基础很大程度上是由配备安全可靠的纯水冷却系统决定的，其可以对冷却介质的流量、温度等指标进行调控，实现系统的控制与保护及通讯功能，使高压直流输电系统中的换流阀正常工作。

图 18：纯水冷却设备在直流输电领域的应用



资料来源：招股说明书，国元证券研究所

公司部分技术达到全球先进水平，有望充分受益于特高压建设。目前我国直流输电用系统设备的国产化率已经达到 70% 以上，申菱环境作为同样服务于特高压建设的国内厂商，其主要产品为工业空调，但是并没有纯水冷却设备相关产品。而高澜股份是少数综合性纯水冷却设备企业，同时拥有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和大功率电气传动变频器纯水冷却设备，属于国内领先的纯水冷却设备供应商。随着国内的纯水冷却设备步入国产化进程，国内厂商无论是技术水平还是品牌知名度都快速提高，在行业竞争中逐步占据主导地位。目前国内纯水冷却设备处于快速发展阶段，但是由于技术及资金壁垒较高，行业内企业数量较少，呈现集中度较高的市场格局。在特高压建设中，换流阀是直流线路的核心设备之一，水冷产品则是换流阀的关键配套设施。目前单条

特高压的价值量大约为 1.5 亿，单套设备的价值量约为 1200 万到 1800 万，公司在特高压领域为龙头企业，该领域收入有望伴随特高压线路持续建设不断提升。

2.2 “双碳”战略刺激新能源发电领域快速发展

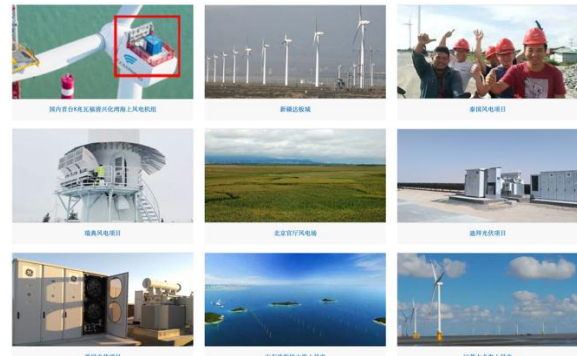
公司在新能源发电领域的纯水冷却设备业务有望受益于“双碳”战略。公司新能源发电领域的纯水冷却设备收入占纯水冷却设备总收入的 32.7%，其在 2005 年研制成功第一套风电水冷设备，通过多年的积累已经在新能源发电领域积累了金风科技、湘电风能、明阳智能、远景能源科技有限公司等优质客户。目前公司自主研发的新能源发电变流器水冷设备采用标准化柜式设计，结构紧凑，充分考虑安装及运行要求，适应外部的环境变化，拥有较强的性能，同时公司还开发出海洋型水冷系统，满足海上风力发电机组和光伏发电的冷却需求。未来公司在新能源发电领域的热管理产品有望伴随“双碳”战略的推进而快速发展。

图 19：公司在新能源发电领域的产品图片



资料来源：公司官网，国元证券研究所

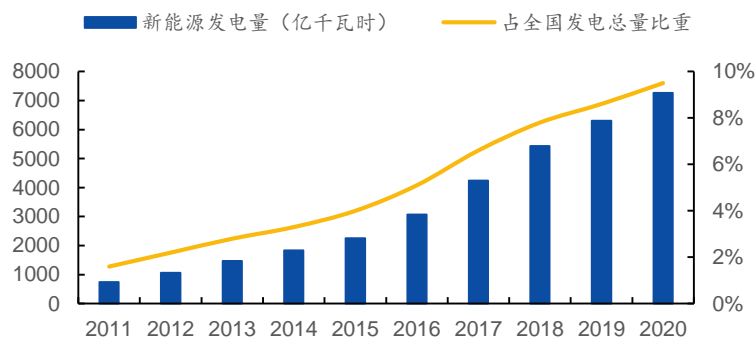
图 20：公司在新能源发电领域工程建设部分案例



资料来源：公司官网，国元证券研究所

“双碳”是我国提出的两个阶段碳排放奋斗目标，其为新能源发电行业提供了广阔的空间。双碳战略目标指的是在 2030 年二氧化碳排放达到峰值，并争取于 2060 年达到碳中和，实现二氧化碳“零排放”。预计在未来我国新能源发电量与装机量将保持快速增长。在 2020 年我国新能源发电量达到了 7270 亿千瓦时，与去年同期相比增长了 15.1%，占全国发电量的 9.5%，其中风电发电量和光伏发电量分别为 4665 亿千瓦时和 2605 亿千瓦时，分别同比增长了 15%和 16.1%。

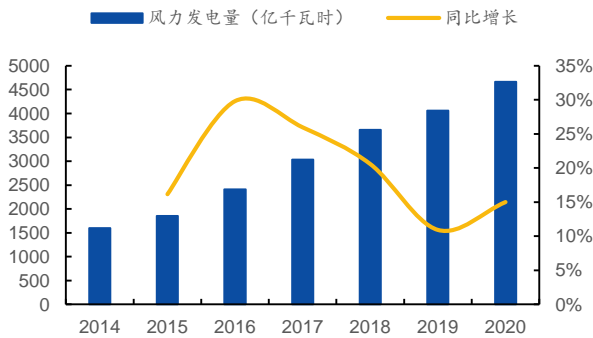
图 21：我国新能源发电量占全国总发电量比重不断上升



资料来源：能源局，国元证券研究所

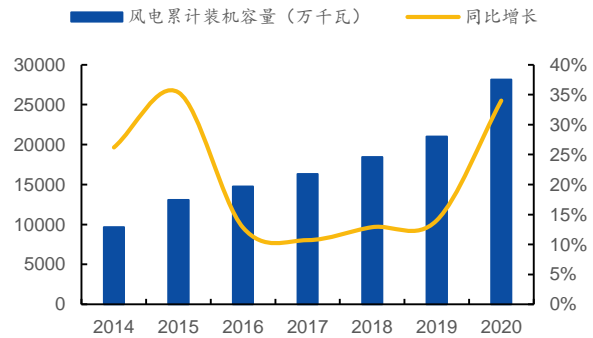
在碳达峰和碳中和的双碳战略目标下，我国风电、光伏等新能源发电将迎来大幅增长。在“十四五”规划中，我国为风电设定了与碳中和国家战略相适应的发展空间，保证年均新增装机量在 5000 万千瓦以上。在 2025 年后，我国的风电年均装机容量应不低于 6000 万千瓦，到了 2030 年至少达到 8 亿千瓦，2060 年至少达到 30 亿千瓦。截止 2021 年 6 月底，全国风电累计装机达到了 2.92 亿千瓦，陆上风电为 2.81 亿千瓦，海上风电为 0.11 亿千瓦。

图 22：风电发电量稳步增长



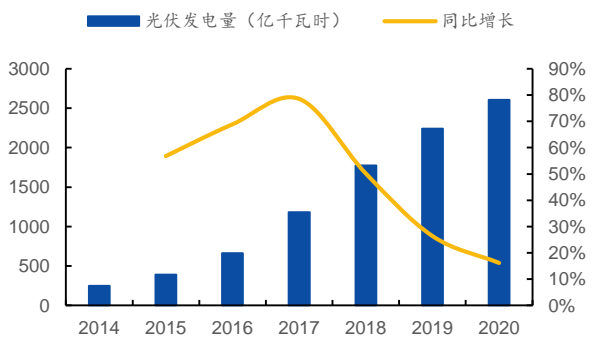
资料来源：智研咨询，国元证券研究所

图 23：风电累计装机容量增长迅速



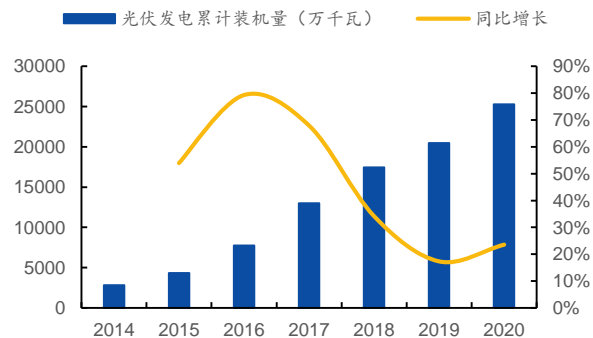
资料来源：中商产业研究院，国元证券研究所

图 24：光伏发电量稳步增长



资料来源：智研咨询，国元证券研究所

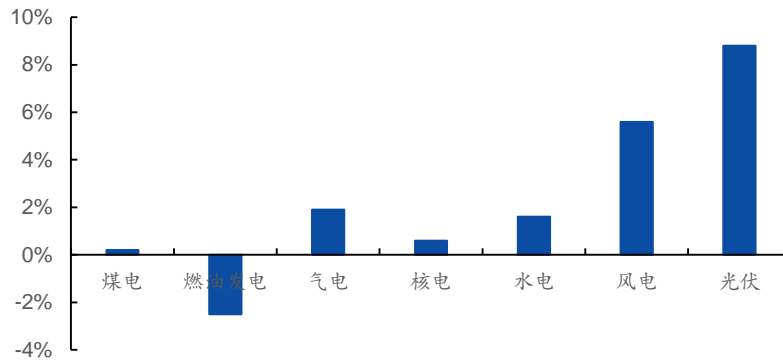
图 25：光伏累计装机容量增长迅速



资料来源：中商产业研究院，国元证券研究所

光伏作为新能源发电的一种，也将受益于“双碳”战略目标的实施。根据国际能源署的预计，未来新能源仍将是发电装机增长最快的电源类型，2018 年-2040 年风电和光伏装机年均增速分别为 5.6% 和 8.8%，发电量增速将达到 6.7% 和 9.9%，而光伏则为装机增长最为迅速的发电形式。

图 26：2018-2040 全球各类型发电装机平均增速，光伏位列第一



资料来源：国际能源署，国元证券研究所

技术的发展将驱动水冷设备的渗透率提高。在逐步提高的技术要求下，风力发电机组及动力传动系统等设备功率不断提升，其变流器和电机所使用的器件功率密度越来越高；在光伏发电系统中，由于太阳能电池和蓄电池为直流电源，而负载是交流，因此必须使用逆变器进行变流，随着光伏发电并网容量不断提升，对并网的电压等级和转换效率的要求将逐步提高，同样逆变器的功率也会越来越大。在功率越来越高的背景下，采用传统的风冷已经无法解决温度过高的问题，因此新能源变流器用纯水冷却设备需求将得到提升。而公司在纯水冷却设备上拥有较为丰富的经验，并且已经积累了金风科技、湘电风能、远景能源科技有限公司、东方电气、久和能源科技有限公司等优质客户，在光伏发电的热管理领域，公司也参与了迪拜光伏项目及美国光伏项目的建设，未来公司有望充分受益于新能源发电领域的需求扩张。

图 27：纯水冷却设备在新能源发电领域的应用



资料来源：招股说明书，国元证券研究所

公司作为国内领先的纯水冷却设备供应商，有望受益新能源发电的需求扩张。纯水冷却设备在新能源发电领域主要应用于风力发电机组的变流器、发电机、光伏发电逆变器核心设备的冷却。目前公司在该领域已经拥有新能源发电变流器用水冷却设备，及海洋型水冷系统，其中管路和接头作为液冷系统的重要组成部件，其核心竞争要素是保证良好密封性、长久寿命、安装使用便捷，公司通过不断自主研发和创

新，已具备高品质、全系列化的管路及接头产品。未来随着“双碳”战略的进一步推进，风电及光伏装机量有望进一步的提升。预计 2021 年我国新增风电装机 40GW，2025 年则为 80-90GW，在风电领域，预计每增加 1GW 的装机容量可以为纯水冷却设备提供 0.29 亿的市场需求，即每年能够新增 17 亿的水冷设备需求，而光伏组件设备未来三年市场规模预计将达到 255 亿元，叠加在光伏发电领域水冷设备的渗透率提升将给公司带来巨大的价值增量。

图 28：纯水冷却设备在新能源发电领域的应用



资料来源：公司公告，国元证券研究所

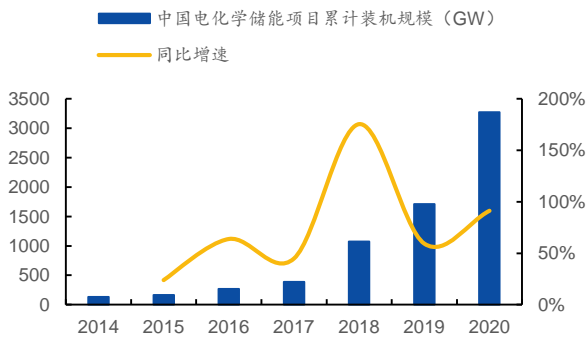
2.3 新型储能市场规模化驱动液冷系统需求高增

公司水冷设备有望受益于新型储能市场的规模化发展。公司在纯水冷却设备积累丰富，在储能领域目前已经拥有大型储能电站液冷系统、单柜储能液冷产品等解决方案，预计未来将受益于新兴储能市场的规模化发展。

我国新型储能市场将朝向规模化发展。国家能源局、国家发改委颁布的《关于推动加快推动新型储能发展的指导意见》明确指出了新型储能为“双碳”战略的一个关键支撑。在 2020 年，抽水储能占全球已投运的储能项目的 90% 以上，而电化学储能仅为 7.5% 左右。

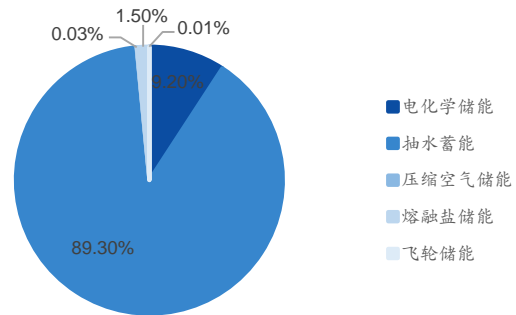
电化学储能累计装机规模将保持高速增长趋势。电化学储能指的是利用化学电池将电能储存起来并且在需要的时候进行释放的储能技术，其由于其受地理因素影响小，应用的场景较灵活，随着成本的持续下降和商业化的逐步成熟，或将成为储能新增装机的主流。在 2020 年，我国新增投运 1.56GW，其中电化学储能占比大约为 50%。在中国新能源发电规模大幅增长、锂电池成本持续下降推动下，中国电化学储能装机规模一直保持高速增长的趋势，伍德麦肯兹预计 2030 年我国储能装机将达到 153GWh，全球储能装机将达到 741GWh。

图 29：我国电化学储能装机规模持续增长



资料来源：智研咨询，国元证券研究所

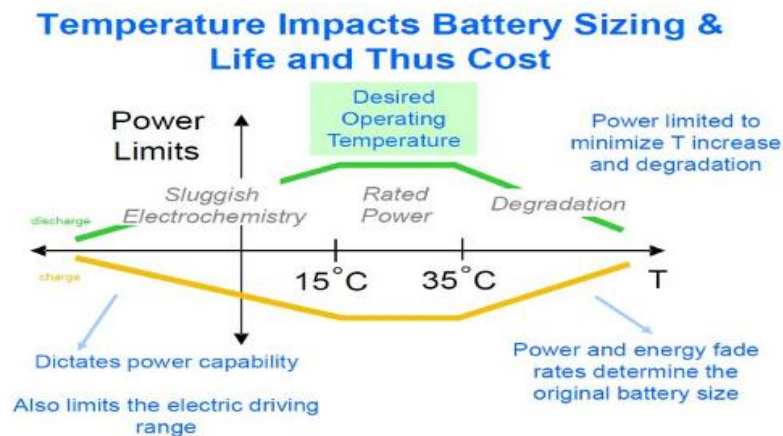
图 30：电化储能市场规模仍居较大提升空间



资料来源：中商产业研究院，国元证券研究所

热管理系统是保障电池性能正常的关键设施。热管理系统的主要功能是保持电池间温度的一致性，实时采集、监测和控温，在温度过高时进行有效的散热降温，以及在低温条件下将电池快速加热至适宜的温度范围。温度过高这将永久性的损伤电池的性能，而电池间的温度不均衡又将导致电芯性能不均衡，电池组过早失效。由于电化储能中 88.8% 被锂电池所占据，而锂电池适合的温度一般 15 到 35 摄氏度之间，热管系统的重要性凸显。

图 31：储能电池的最佳工作温度主要在 15 到 35 摄氏度之间



资料来源：National Renewable Energy Laboratory, 国元证券研究所

纯水冷却设备将为储能热管理系统的主流应用路径。水的散热性能比空气强大约 20 倍，并且相比于风冷，液冷系统拥有较低的能耗，并且可以保持电池间的温度一致。综合来看，未来液冷将成为储能系统的主流散热方式。

表 1：相比之下液冷优势凸显

	空气冷却	液体冷却
优点	成本较低	散热效率高
	结构简单，易维护	散热均匀
	无漏液风险	噪音小
		耐候性好
缺点		空间要求较低
		能耗较低
	均温性差	结构较复杂
	散热效率低	安全等级要求高
	噪音	成本较高
	空间要求高	存在漏液风险
	能耗高	
	高温高寒兼顾较差	

资料来源：储能科学与技术—《大容量锂电池储能系统的热管理技术现状分析》，国元证券研究所

公司有望受益于储能领域液冷系统的需求提振。公司自主研发的一体成型技术，水泵的能耗相比于空调的压缩机仅为后者的 50%，无论是传热效果还是能耗方面都更具优势。公司在大型热管理方案上经验丰富，已积累较多优质客户，包括国家电网、南方电网等，并且公司目前已经有大型储能电站液冷系统、单柜储能液冷产品等解决方案，未来有望充分受益于电化学储能装机规模的大幅增长。综合测算下，每 GWh 电化学储能的热管理价值量大约在 5000 元到 6000 元不等，结合伍德麦肯兹的装机测算，预计到 2030 年，全球电化学储能热管理市场将不低于 200 亿元，而我国则不低于 60 亿元。高澜股份预计将凭借其在储能热管理领域的充分积累，大大受益于储能热管理市场空间的提升。

图 32：公司在特高压、新能源发电及储能领域已积累较多国内外优质客户



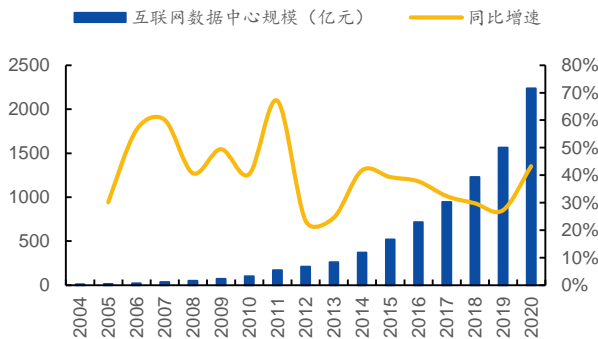
资料来源：公司公告，国元证券研究所

2.4 绿色数据中心的建设将推动液冷设备成为主流

绿色数据中心建设进程将大幅促进公司液冷产品的销售提升。公司拥有较强的研发能力，在 2015 年成功研发出服务器板式液冷产品，并且目前已拥有单 U 浸没式液冷机箱、CPU-内存一体散热液冷板、18U 和 54U 浸没式液冷服务器机柜等产品。预计未来随着绿色数据中心的建设，液冷将逐步替代风冷成为主流方式，而公司的液冷产品将大幅受益于冷却技术的替代效应。

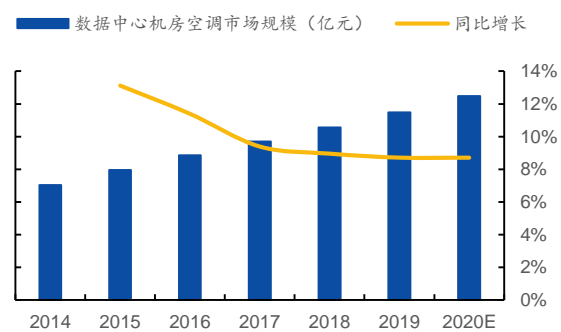
技术发展驱动数据中心的建设需求激增。随着全面进入 5G 时代以及云计算技术的不断发展，对于数据中心的需求激增。而随着数据中心趋向于大型化、集约化，预计未来数量将减少，而剩余的数据中心体量将大大增长以满足市场需求。在 2018 年我国的数据中心已经达到了 210 万个。

图 33：数据中心规模逐年增长



资料来源：IDC，国元证券研究所

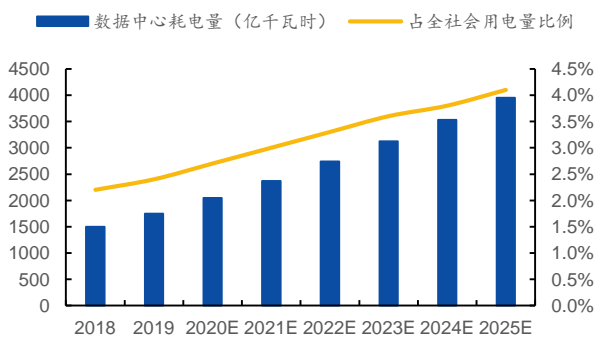
图 34：机房空调设备市场规模增长趋势不改



资料来源：IDC，国元证券研究所

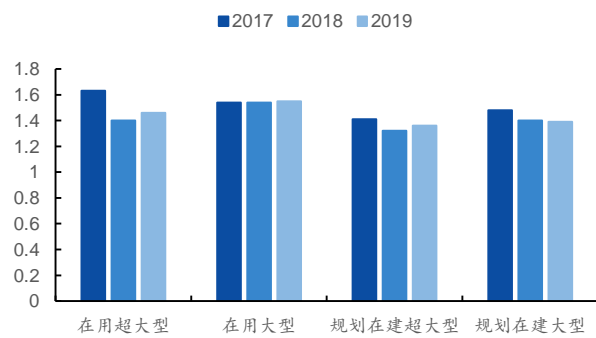
“双碳”政策下，数据中心将落实降低 PUE 政策。2020 我国数据中心耗电量约为 2000 亿千瓦时，约占全社会用电量的 2.7%，预计 2025 年数据中心耗电量将达到 3952 亿千瓦时，占全社会用电量的 4.1%。工信部印发的《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023）》提出量化指标以引导数据中心朝向高质量发展研究，而《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》提出，到 2022 年全国新建大型、超大型数据中心 PUE 将达到 1.4 以下。（PUE=数据中心总能耗/IT 设备能耗，约接近 1 表明非 IT 设备能耗越少，能效水平越高）

图 35：数据中心耗电量不断提升



资料来源：中国产业信息网，国元证券研究所

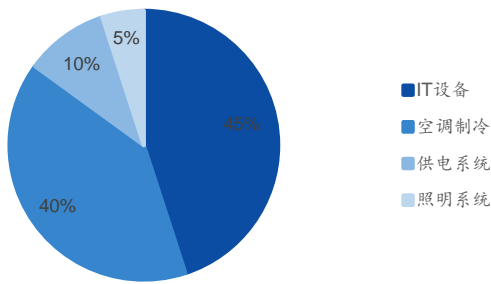
图 36：全国数据中心 PUE 值情况



资料来源：前瞻产业研究院，国元证券研究所

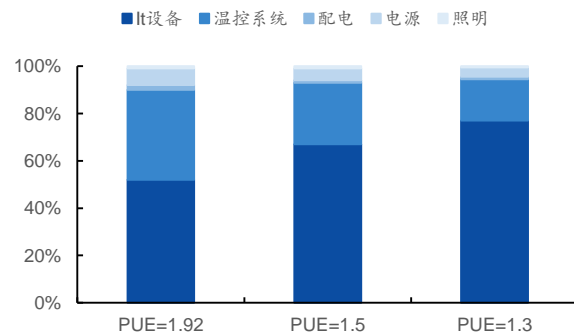
温控系统为提升数据中心能效的重点环节。数据中心的耗能部分包括 IT 设备、制冷系统、供配电系统、照明系统及其他设施，从能耗构成的角度来看，空调系统产生的功耗最高，约占数据中心总功耗的 40%，因此空调系统的能耗为数据中心的 PUE 能否降低到合理水平的主要因素之一。根据中数智慧信息技术研究院的测算，当空调系统对应的能耗占比分别为 38%、26%、17.5%时，对应 PUE 分别为 1.92、1.5、1.3。

图 37：数据中心能耗构成



资料来源：前瞻产业研究院，国元证券研究所

图 38：温控系统对于降低 PUE 十分有效



资料来源：中数智慧信息技术研究院，国元证券研究所

数据中心单机柜功率密度持续提升。根据前瞻产业研究院的整理，目前我国的数据中心平均功率密度为 8-10kW，未来将朝向更大规模的方向发展，而在更高的每平方米功率下，按现有的制冷方式则为液冷-冷板式以及液冷-浸没式。

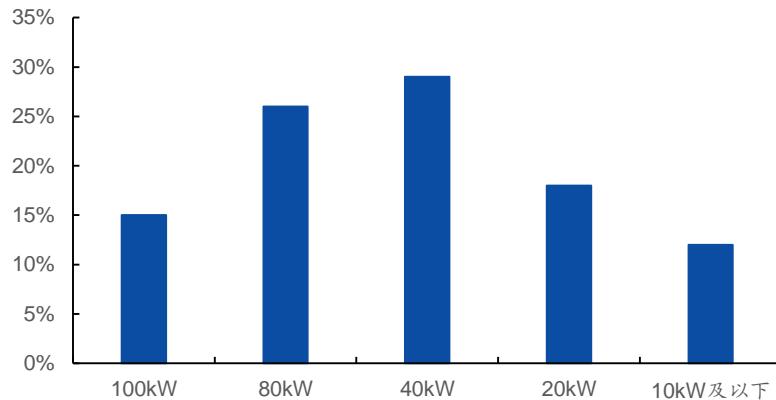
表 2：随着功率增加，液冷将成为主流

每平方米功率	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/水冷
7.5-19KW/机柜	中高密度数据中心	水冷；液冷-冷板式
18-30KW/机柜	高密度数据中心	液冷-冷板式；液冷-浸没式

资料来源：前瞻产业研究院，国元证券研究所

数据中心的平均功率提升带来的高热流密度将成为需要解决的问题。Data center knowledge 预测到 2025 年全球平均功率密度将超过 50kW。由于更大的算力需要更高的功率支撑，AI 等新兴技术的渗透也驱动功率密度的提升，而随之带来的热密度的提升也成为一大需要解决的问题。

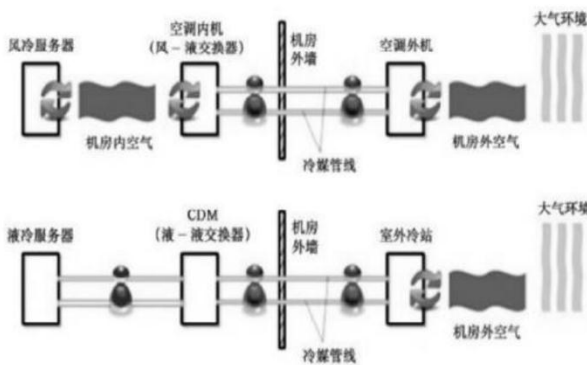
图 39：预计 2025 年全球平均功率将超过 50kW



资料来源：Data center knowledge, 国元证券研究所

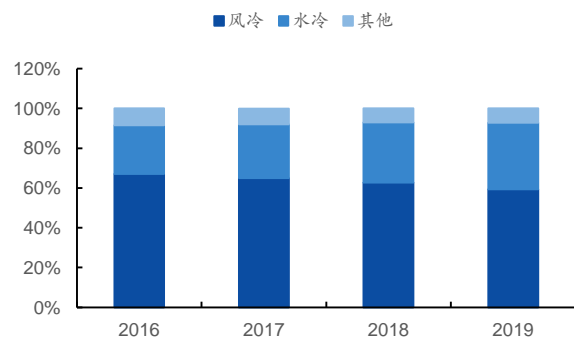
液冷方式无论从制冷效果还是降低能效来说都是建设绿色数据中心的更好选择。不同于风冷的间接低效率制冷，液冷型制冷具备较大优势，其冷源更加贴近热源，因此可以更加充分的吸收服务器中高热元件中的热量。由于液体的比热容较大，其可以在吸收服务器大量热量时将其控制在较小的温度范围内。在相同的体积下，液冷的冷却效果是风冷的 1000 到 3000 倍，噪音也比风冷低了 50dB，因此液冷方式的特性相比传统风冷耗电量大幅降低，相比风冷来说节省了 60% 的电量，并且在更高的散热要求下，采取液冷系统也有助于节省空间且无噪音。而未来随着功率的提高，预计单颗芯片发热量将达到 300W，而风冷已经无法解决如此高的热流密度的问题。并且由于液体的比热容远大于空气，拥有更好的温控效果，因此可以在降低功耗的前提下提升其温控效果。目前我国现阶段大多数数据中心还采用风冷，国外则进入到了液冷时代但是近年来，我国数据中心水冷的比率也在逐年提升。

图 40：液冷系统与风冷系统对比



资料来源：液冷服务器在数据中心的研发与应用, 国元证券研究所

图 41：中国市场数据中心热管理系统液冷占比逐年提高

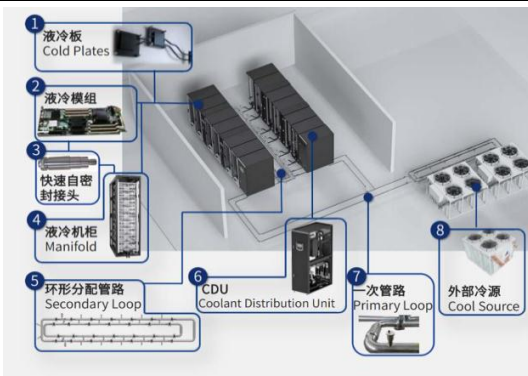


资料来源：前瞻产业研究院, 国元证券研究所

国内有较多厂商大力发展数据中心热管理业务，目前集中度尚不明显。英维克和申菱环境都属于为数据中心热管理业务的专业厂商。目前，这两家公司均主导蒸发冷却技术的推广。不同于传统的通过介质的吸热带走热量的原理，蒸发冷却从热学原理上是利用流体沸腾时的气化潜热带走热量，由于流体沸腾时的汽化潜热要比流体的比热大得多，因此冷却效果显著。但是蒸发冷却技术的应用对当地的气候条件有所要求，

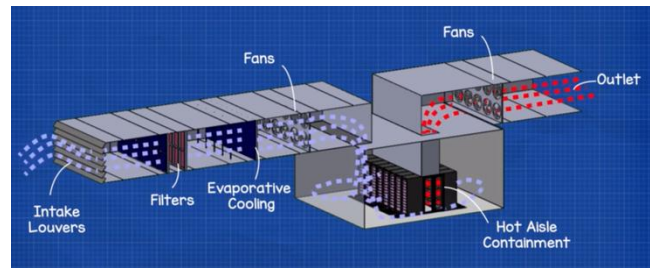
并且对于空间的要求也较高，在一线城市等土地资源较为紧缺的地区来说，间接蒸发冷却技术发展受限。预计在现阶段下，液冷产品将逐渐成为机房冷却的主要方式。

图 42：英维克液冷设备构成示意图



资料来源：英维克公司官网，国元证券研究所

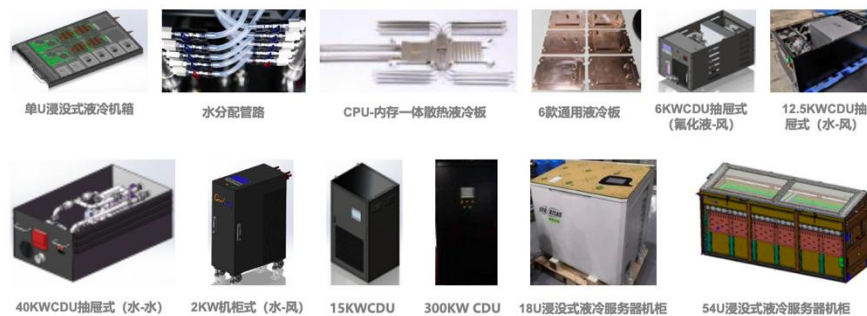
图 43：自由及蒸发冷却运作机制



资料来源：前瞻产业研究院，国元证券研究所

高澜股份在数据中心液冷领域布局丰富，已有产品有望伴随绿色数据中心的建设快速发展。公司目前已拥有单 U 浸没式液冷机箱，CPU-内存一体散热液冷板、18U 和 54U 浸没式液冷服务器机柜等，以及包括机房设计、设备集成等温控系统集成业务，产品布局丰富，并且已经陆续实现相关产品的批量供货。2020 年 IDC 市场规模高于 2000 亿元，按 6% 拆分热管理的市场，预计将带来不低于 120 亿的市场规模；伴随 5G 大面积商用，BBU 集中柜、基站以及节点机房等带来的热管理需求约 55 亿元。未来随着绿色数据中心的建设，液冷逐渐成为主流，公司有望提升相关产品销量。

图 44：公司在数据中心热管理领域产品布局丰富



资料来源：前瞻产业研究院，国元证券研究所

3. 新能源汽车领域业务助力公司加速成长

公司有望通过“协同效应+积极布局”在新能源汽车热管理领域占有一席之地。公司自 2019 年收购东莞硅翔 51% 股权后，新增动力电池热管理及新能源汽车电子制造业务，扩大了其业务版图。东莞硅翔主要的产品为动力电池热管理和汽车电子热管理产品，拥有较丰富的经验及客户资源，高澜股份通过收购东莞硅翔正式进军新能源汽车热管理领域。新能源汽车的热管理系统较为庞大且复杂，产品形式主要分为配件级

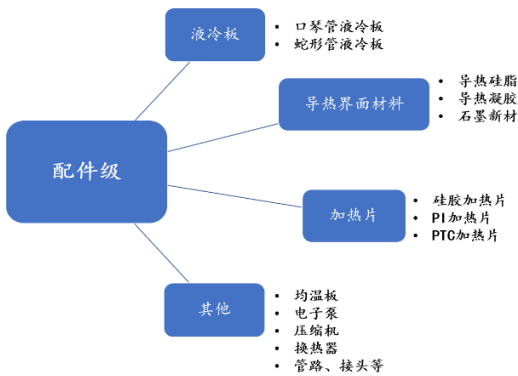
和系统级。未来公司预计通过产品品类的扩张升级实现单车的价值量提升，带来更大的客户粘性 & 业绩弹性。此外，公司于 2020 年成立高澜创新科技，积极布局热泵等集成化热管理系统的研发。在当前技术快速发展、集中度较低背景下，公司有望通过收购的协同效应及自身的积极布局从核心零部件的配件级供应商升级为系统级集成化热管理系统供应商，在该领域占据一定的市场份额。

图 45：公司通过收购及创立子公司在新能源汽车领域已拥有较多产品



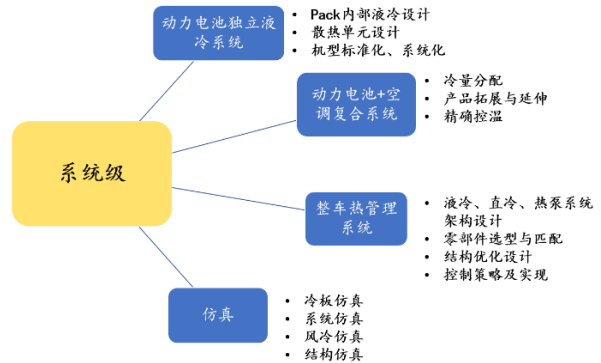
资料来源：公司官网，国元证券研究所

图 46：配件级热管理系统构成



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 47：系统级的热管理系统构成



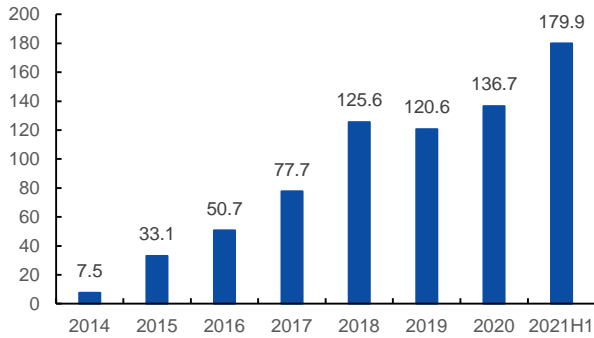
资料来源：公司公告，国元证券研究所

3.1 热管理系统的单车价值量不断提升

新能源汽车的渗透率及其热管理系统的单车价值量的不断提升给公司带来更广阔的市场空间。新能源汽车相比于传统燃油车，其热管理系统的单车价值量提升了 1000-8000，给该领域的产品带来更大的市场空间，而随着新能源汽车的渗透率及销量不断增加，热管理市场扩容明显。

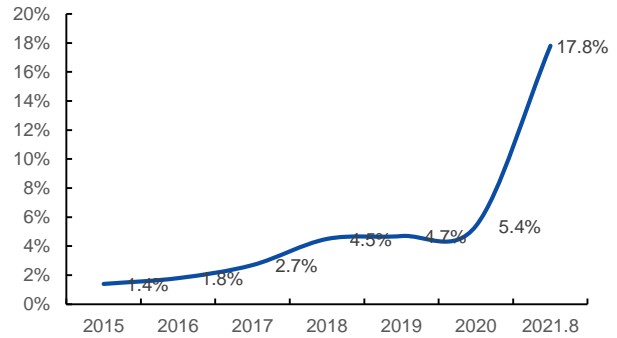
新能源汽车行业扩容明显，整体呈现高景气度。根据中国汽车工业协会的数据，新能源汽车在今年的 1-8 月完成产销 181.3 万辆和 179.9 万辆，同比增长了 190%，市场需求旺盛，行业维持较低库存水平。全球的新能源车销量及渗透率均呈现快速提升趋势。

图 48：新能源汽车销量维持高速增长（万辆）



资料来源：中国汽车工业协会，国元证券研究所

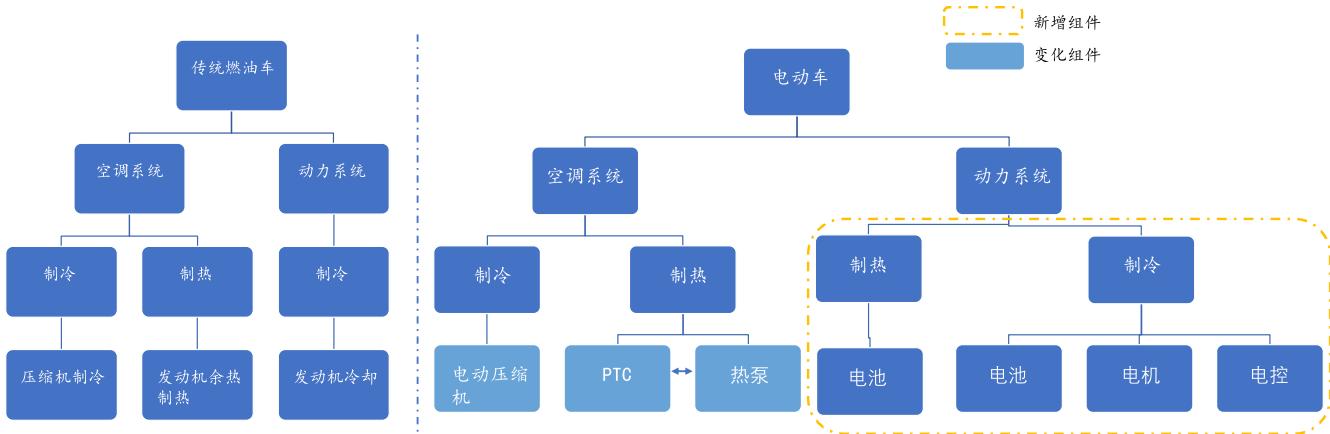
图 49：新能源汽车渗透率快速提升



资料来源：中国汽车工业协会，国元证券研究所

新能源汽车的热管理系统部件更加复杂化。新能源汽车相比于燃油车来说，其热管理系统新增了许多的零部件，比如电动压缩机、PTC 加热器、电子膨胀阀，电池水冷板等，并且在制热系统上衍生出了 PTC 加热器和热泵系统。电池、电机、电控，简称“三电”系统，为纯新增的系统需要覆盖整个底盘，对于热管理的布局大大增加，系统也更加的复杂化，而三电系统相比传统发动机来说对温度的反应更加敏感，因此新能源汽车对于热管理的需求和要求都大幅提升，将会给热管理领域带来巨大的市场增量。

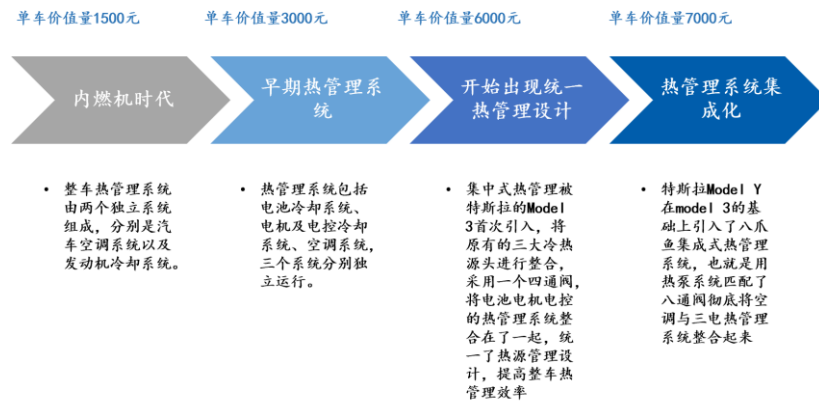
图 50：新能源汽车热管理系统相比于燃油车来说更加复杂



资料来源：聆英咨询，国元证券研究所

在传统燃油车向新能源汽车发展的过程中，热管理系统的价值量也在不断的增加。在传统的内燃机时代，热管理系统主要由汽车空调系统以及发动机冷却系统这两个独立的系统组成，单车价值量大约为 1500 元左右，而在新能源汽车上全新的“三电”系统下，单车价值量大约提升至 3000 元，随着特斯拉通过 Model 3 的 Superbottle 将统一热源管理设计引入市场中，单车价值量大约提升至 6000 元，特斯拉在 Model Y 车型上继续深化引入了热管理系统集成化的设计，开发出了八爪鱼集成式热管理系统，单车价值量大约提升至 7000 元。

图 51：热管理系统变迁下，单车价值量不断提高



资料来源：聆英咨询，国元证券研究所

热管理系统的单车价值量提升带来更广阔的市场规模。随着技术发展，新能源汽车的电池无论是容量还是能量密度都变得越来越高，而伴随着超级快充等将带来更大发热量和能耗的大电流快速充电技术得到普及，热管理系统的重要性将被进一步加强。将其成本进行拆分，预计新能源汽车单车将比燃油车增加热管理成本 1000 到 8000 元。据测算，到 2025 年，新能源汽车热管理市场的规模将达到 586 亿元。

表 3：新能源汽车的热管理系统单车配套价值量拆分

零部件	单车配套价值量 (元)	2021 年中国市场 (亿元)	2021 年全球市场 (亿元)	2025 年中国市场 (亿元)	2025 年全球市场 (亿元)
电动压缩机	1500	30	60	75	150
冷凝器	100	2	4	5	10
贮液器	30	0.6	1.2	1.5	3
热力膨胀阀	100	2	4	5	10
蒸发器	150	3	6	7.5	15
PTC 加热器	200	4	8	10	20
电子水泵*3	750	15	30	37.5	75
电池冷却器	250	5	10	12.5	25
冷却版	600	12	24	30	60
电子膨胀阀	300	6	12	15	30
阀门	100	2	4	5	10
油冷器	80	1.6	3.2	4	8
低温散热器	300	6	12	15	30
压块	300	6	12	15	30
导热材料	350	7	14	17.5	35
控制器传感器	300	6	12	15	30
管路	450	9	18	22.5	45
合计	5860	117.2	234.4	293	586

资料来源：未来智库，国元证券研究所

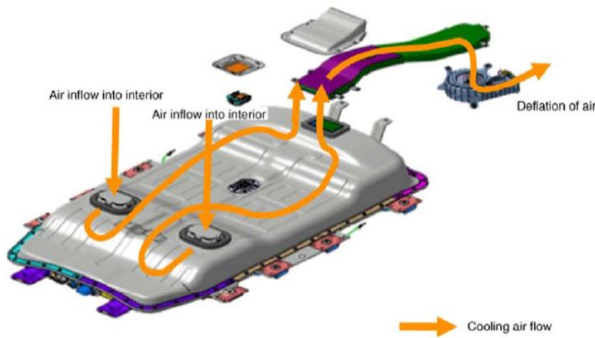
3.2 新能源汽车热管理由配件级向系统级变迁

在新能源汽车中完整的热管理系统包括冷却系统和加热系统。以电池为例，冷却技术包括空气冷却、液体冷却等。而电动汽车常用的加热系统则包括电加热膜、PTC 加热器、以及热泵供热系统等。

3.2.1 冷却系统——液冷将成为新能源汽车冷却系统的主流应用方向

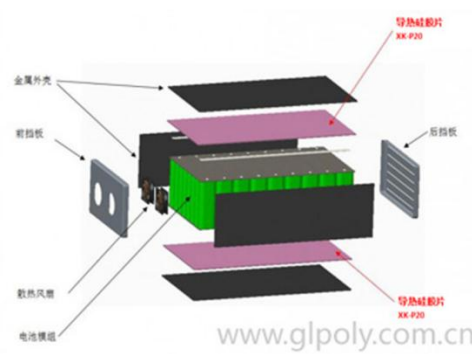
随着应用场景对于热管理系统的要求不断提高，空气冷却方式逐渐不满足需求。从冷却技术来看，空气冷却指的是将空气引入箱体内部，以一定速度掠过模组或电芯外表面从而带走热量的方式。其在早期的电动乘用车上应用较为广泛，比如起亚 Soul EV，日产聆风等。但是其缺点随着热流密度不断加大以及对空间及能耗的要求逐步提高也渐渐展现。风冷系统对于空间要求较高、全性能工作时易产生噪音、并且其能耗相比于其他冷却方式来说较高、在不同部件之间的均温性较差，并且由于空气的比热容和导热系数都很低，换热系数为 $25-100W/m^2K$ ，导致空冷系统的换热效率不高。

图 52：起亚 Soul EV 的风冷系统工作原理



资料来源：起亚 Soul EV，国元证券研究所

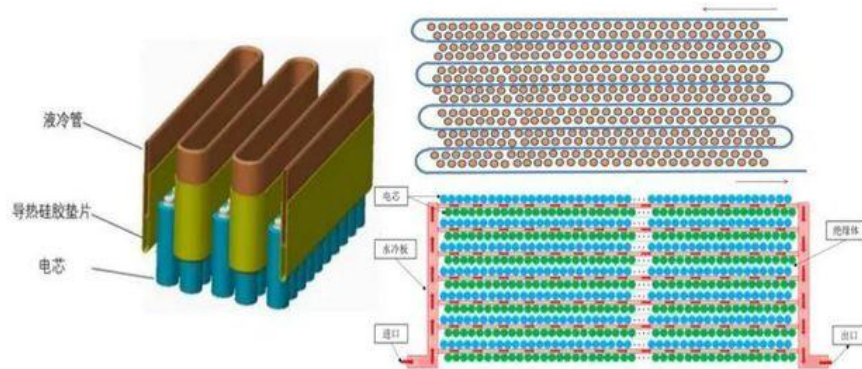
图 53：电池组的风冷工作原理



资料来源：GLPOLY，国元证券研究所

通过技术不断发展，液冷系统更能满足使用需求。液冷指的是通过液体对流换热，将电池电机等装置产生的热量通过内部液冷系统带走，降低温度。随着电池的能量密度、容量以及工作倍率的增加，电池系统对于散热的要求也大大提高，由于液体介质的换热系数较高 ($500-15000 W/m^2K$)、热容量较大、冷却速度较快，因此对降低温度，以及电池组的均温性表现较好，目前大部分的电动汽车都采用了液冷系统。同时其热管理系统的体积较小，应用形式较为灵活。但是当液体与电池接触时，为了避免短路，液体必须保证绝缘，并且其对液冷系统的密封性要求较高。液冷系统的缺点在于其结构相对复杂，成本较高。

图 54：电池的液冷系统工作示意图



资料来源：互联网公开资料，国元证券研究所

综合来看，液冷系统将是新能源汽车热管理的长期的应用方式。风冷系统因为散热性能较差，均温性较差等特点在新能源汽车热管理领域面临淘汰风险，无论从均匀性、能耗、散热性能等综合方面来看，液冷都更具优势。

3.2.2 加热系统——热泵等集成化热管理系统为未来发展方向

公司业务将受益于电加热膜等技术的普及应用和集成化热管理系统的趋势。加热系统方面，东莞硅翔布局了电加热膜、PTC 加热器等产品。并且子高澜创新科技聚焦于整车热管理热泵系统的研发，把握技术发展趋势，未来有望受益于热管理系统向集成化的发展

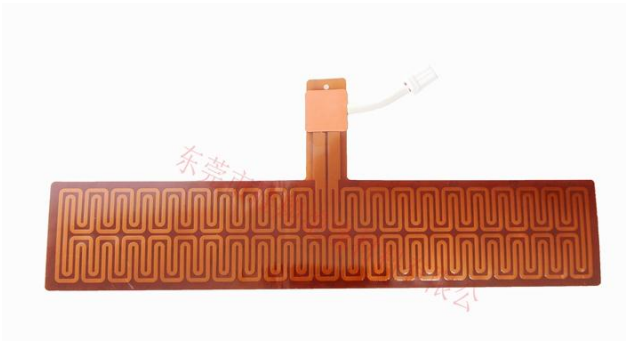
东莞硅翔的隔热棉在国内市场为绝对领导者。电加热膜为电池组件外部的生热元件，属于配件级热管理系统的一部分。为防止锂电池在低温环境下工作性能及寿命下降，需要对其进行加热。加热膜主要是用于北方等冬季较为寒冷地区的新能源汽车的动力电池热管理中，主要功能是对电池进行加热，使其达到适宜的温度，维护电池的性能，其单车的价值量约为 400 到 500 元。外部加热为目前应用最为广泛的加热方式之一，主要指的是利用外部电源给电池以外的介质加热，从而通过介质将热能传递给电池，使其达到适宜的温度范围，其结构较为简单。其中，外部介质包括空气和液体，生热元件 PTC 和电加热膜等。电加热膜一般由电阻丝、绝缘包覆层、引出导线和接插件组成，通常采用串联的方式进行连接，包覆层一般为 PI（聚酰亚胺）、硅胶、环氧树脂等绝缘材料，安装方式主要有单侧安装、双侧安装、底部安装和间隙安装等多种安装方式，较为灵活。并且加热膜较薄，占用电池空间较少，其能够在更低的能源消耗下，实现更高的升温速率。

隔热棉主要是用于保护电池安全，阻燃的作用。当动力电池的温度高于 45 度时，一节电芯的燃烧容易带动所有的电芯燃烧，有爆炸的风险，严重危机用户的生命安全，因此国家也推出了强制安装标准。单辆车的隔热棉数量大概在 100 到 200 片左右，价值量约为 500-600 元。

公司这两产品的主流客户均为我国一线电池企业，包括宁德时代、中航锂电等大型优质客户。东莞硅翔在这两个产品上的国内市场占有率约为 60-70%，占据绝对优势，

并且其生产产能同样位于行业前列，加热片生产线设计产能可达到 2 万片/天，气凝胶隔热棉生产产能为 10 万片/天，同时公司也拥有多家气凝胶隔热棉外协供应商，满负荷生产可达到 20 万/片。

图 55：东莞硅翔的电加热膜产品图片



资料来源：东莞硅翔公司官网，国元证券研究所

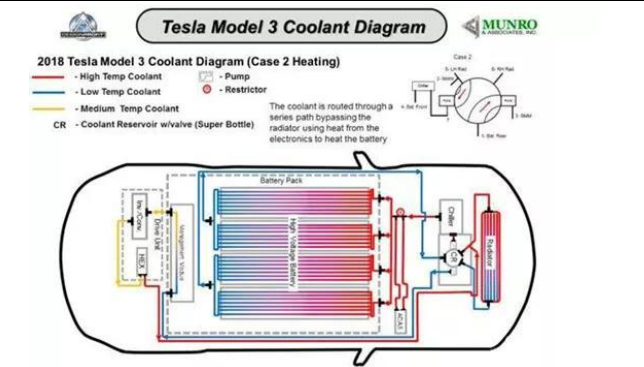
图 56：东莞硅翔隔热棉产品图片



资料来源：东莞硅翔公司官网，国元证券研究所

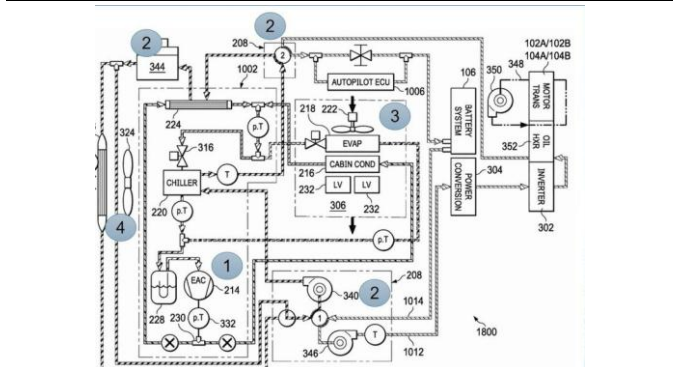
高度集成化的热管理系统将成为发展趋势。以特斯拉对续航里程和能耗问题的解决方案为例，特斯拉从 Model S 到 Model 3 以及 Model Y，电池加热的方式转变分别为 PTC 加热器、动力电池辅助制热（Superbottle）、热泵空调。在 Model Y 上，特斯拉将 Superbottle 的理念继续深化，其热管理系统已经采用了高度集成的形式，将三电冷却系统、循环系统等子系统通过八通阀实现了热量统筹，在降低功耗的基础上提高了整车热管理系统的工作性能和效率。

图 57：特斯拉 Model 3 热管理系统示意图



资料来源：汽车之家，国元证券研究所

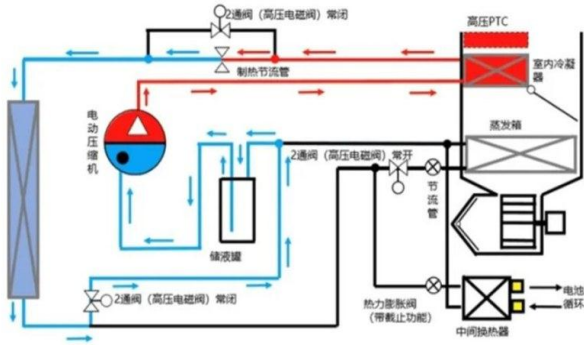
图 58：特斯拉 Model Y 热泵系统



资料来源：清研车联，国元证券研究所

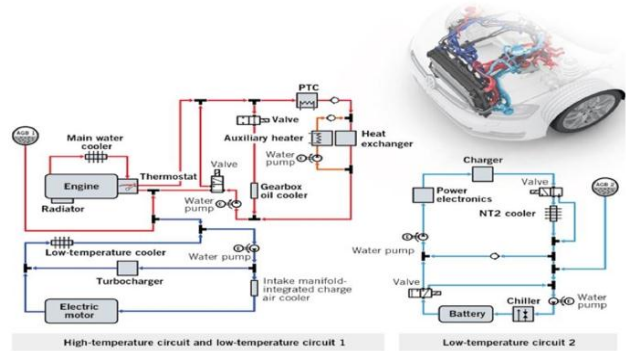
热泵系统在能耗方面优势明显，或将成为未来的发展趋势。热泵系统可以实现制冷和制热的转换，实现热管理系统集成化。热泵式空调主要由四通换向阀、电动压缩机、电子膨胀阀、换热器等构成，其由电机带动压缩机进行工作，具有冷暖功能，其工作效率较高，并且可以通过四通换向阀进行切换，实现制冷和制热的转换，统一热源的管理，并实现热管理系统的集成化。

图 59：热泵空调系统工作原理图



资料来源：汽车之家，国元证券研究所

图 60：大众 e-Golf 热泵系统



资料来源：清研车联，国元证券研究所

行业内普遍认为空调的耗能占据整车能耗较大比例，因为在空调制热系统方面，传统汽车与新能源汽车差异较大，新能源汽车无法利用发动机的余热，因此在新能源汽车上空调的耗能比例将会更高。目前新能源汽车的制热系统一般使用 PTC 加热器或热泵系统进行制热。相比 PTC 加热器来说，热泵系统的能耗更低，可以拥有更长的续航里程。而公司设立的高澜创新科技子公司聚焦于整车热管理热泵系统的研发和设计，及时把握技术发展趋势，未来有望进一步提升公司在该领域的核心竞争力。

表 4：热泵空调相比于 PTC 加热器，在能效方面优势明显

	增量零部件	优势	劣势	应用车型
PTC 加热器	电阻、陶瓷发热元件	适应低温，成本低	能耗高	Model X、Bolt 等
热泵空调	四通阀、电子膨胀阀、电动压缩机、换热器等	高效节能	成本高、管路复杂	BMW i3、蔚来 ES5、荣威 Ei5 等

资料来源：聆英咨询，国元证券研究所

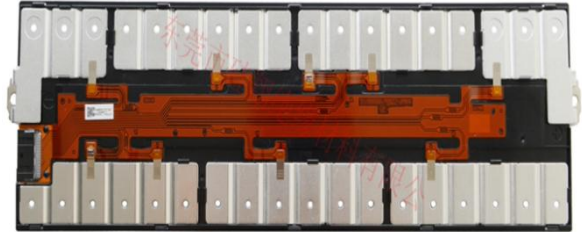
东莞硅翔作为 FPC 龙头，将充分受益于替代效应。FPC 柔性线路板替代传统线束已经成为趋势。传统线束是由铜线外部包围塑料成为绝缘体形成一根线束，连接电池包时每根线束都要链接一个电极，因此当动力电池包电流信号增加时，线束为了配合则势必会挤占电池包空间，而 FPC 柔性线路板则结构紧凑，具有体积小、轻便的优势。并且在汽车行驶的过程中会导致传统线束的磨损、短路等现象，易引起新能源汽车的安全问题，因此现在新推出的电动汽车基本都转向采用 FPC 方案。从行业的角度来看，FPC 是从 20%渗透率直接达到 90%的一个过程，其中将新能源汽车的渗透率增长叠加进去，估计 FPC 行业的增速大致能达到 5-6 倍。FPC 柔性线束板的单车价值量约为 600-1000，跟随电芯的长度变化而变化。如果按照 2022 年的全球电动汽车 900 万辆来计算，FPC 的市场规模大概在 48 到 80 亿，未来的市场空间预计将达到 150 亿左右，而在未来将 FPC 方案转变为线束板集成母排之后，单车价值量将有进一步的提高，大概在 1500 元左右。东莞硅翔是国内的 FPC 柔性线束板的龙头企业，市场占有率第一名，良品率和毛利率均高于同类企业，并且在盈利能力和扩产能力方面也好于国内同类型企业；由于制作 FPC 的设备多为公司自主研发，因此在参数调整等方面公司具备一定的灵活性优势。公司目前已经积累了比亚迪、小鹏、亿纬锂能

等优质企业，预计未来公司将充分受益于 FPC 对传统线束的替代效应。

图 61：东莞硅翔 FPC 柔性线路板产品图片



图 62：东莞硅翔线束板集成母排产品图片



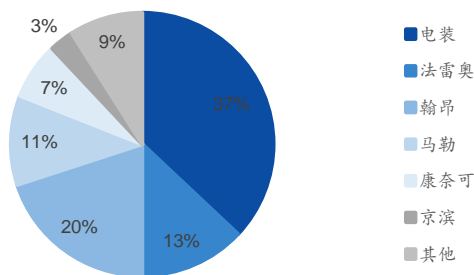
资料来源：公司官网，国元证券研究所

资料来源：公司官网，国元证券研究所

3.3 技术变迁下，国内厂商有望实现弯道超车

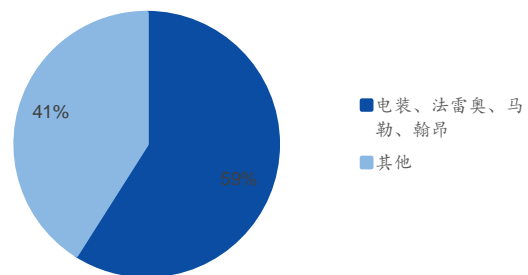
国际厂商当前暂时占据领先地位。从 2019 年全球汽车空调市场来看，国际的四大厂商占据了超过 80% 的份额，市场份额集中，而国内的厂商则主要提供热管理系统零部件，缺乏系统开发和配套能力。在新能源汽车的热管理系统领域，国际巨头凭借其在传统汽车空调热管理领域的经验快速切入，仍然占据主导地位。但是新能源汽车的发展以及热管理技术的持续变化将一定程度上削弱国际厂商的竞争地位，由于大公司的决策研发等环节较慢，灵活性较低，相比国内厂商而言，较为不适当当前技术快速发展的阶段，国内的自主品牌厂商有望通过更灵活的决策系统和研发以及成本控制等优势扩大热管理市场的市场份额，完成配件级向系统级的跃进。

图 63：全球传统汽车空调市场份额集中度较高



资料来源：聆英咨询，国元证券研究所

图 64：全球热管理市场机会较大



资料来源：聆英咨询，国元证券研究所

国内厂商相比于国际厂商拥有天然的灵活性及成本优势。国际热管理系统供应商普遍公司体量较大，决策链条较长，对客户的响应速度较慢，灵活度不及国内的自主厂商且价格较高。而国内厂商大都以关键零部件作为切入点，快速发展新能源汽车热管理业务，并不断投入研发以实现由零部件供应到局部模块产品供应和系统供应的升级，比如三花智控在新能源汽车热管理业务上，就以阀类产品为切入点，逐步从电子膨胀阀、冷却器等核心零部件过渡到热泵系统等集成化产品，向系统级供应商进行转型。而银轮股份则是在热交换器领域不断深耕，由传统汽车的油冷器、中冷器拓展至

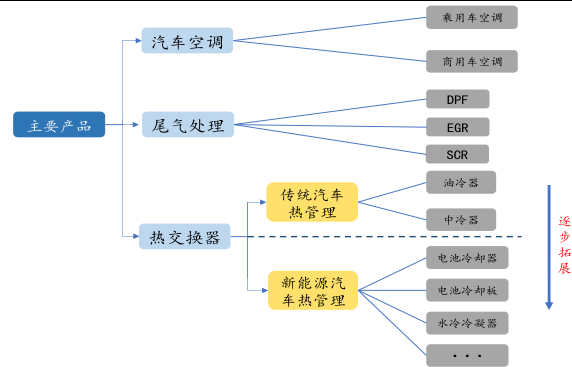
新能源汽车的电池冷却器、冷却版、单向阀等热泵系统等关键零部件，同样是由关键零部件的供应为切入点，朝着集成化的方向进行发展。

图 65：三花智控主要为阀类产品的核心零部件供应商



资料来源：公司官网，国元证券研究所

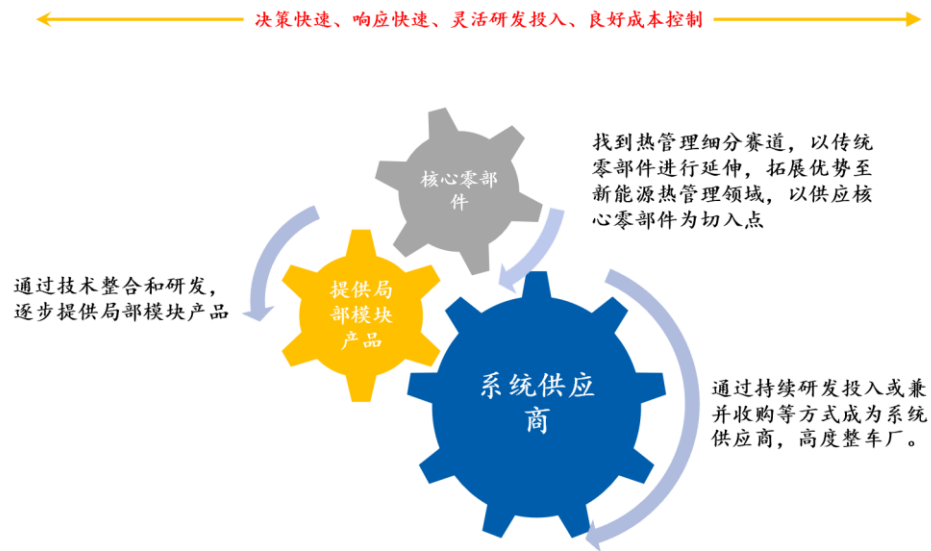
图 66：银轮股份主营业务结构转型进行时



资料来源：公司公告，国元证券研究所

国内厂商有望在热管理市场中占据更大的份额，并向系统级进行推进。由于中国的热管理需求占全球的 1/3，为国内的厂商提供了较大的本土市场，并且国内的一些自主品牌零部件供应商也拥有成本及本土供应链优势，相比于国外的大型企业来说，在研发投入、决策和成本控制方面来说灵活性更高。对于新能源车的热管理变化而言，新的市场格局下对产品和客户的拓展空间较大，国内的自主品牌厂商将有机会实现弯道超车。

图 67：国内厂商在新能源汽车热管理领域的扩张路径



资料来源：公司公告，国元证券研究所

3.4 “协同效应+积极布局”成为公司新能源汽车领域的双重驱动力

协同效应大力促进公司产品体系的完善。公司在已有技术沉淀和丰富的热管理领域的经验的基础上收购了东莞硅翔，充分享受了收购带来的协同效应、逐渐完善了在新

能源汽车领域的产品体系，并且已经积累宁德时代、国轩高科、中航锂电、亿纬锂能以及比亚迪等大型优质客户。

图 68：公司目前在新能源汽车领域已经积累了较多客户



资料来源：公司公告，国元证券研究所

公司积极布局整车热管理系统集成化方案。高澜创新科技的成立将助力公司加速新能源汽车热管理领域的布局。公司于 2020 年成立高澜创新科技，其主要为新能源汽车及 ICT 等新兴热管理行业提供系统方案及关键部件，并且还将研发整车热管理热泵方案，促进集成化热管理系统的发展，以及研发 PACK 新型液冷技术及热管理关键部件、ICT 高效能液冷技术、云边端热管理整体解决方案等。

在技术快速进步的背景下，高澜股份通过协同效应和积极布局将拥有较大的发展机遇。在传统燃油车热管理向新能源汽车热管理延伸的趋势下。在目前行业尚在往高度集成化发展中，集中度尚处于起步阶段，发展态势良好，各个厂商都拥有各环节关键零部件的生产技术，而高澜股份也将拥有较大的发展机遇，有望在新能源汽车热管理领域中占有一席之地。

4. 产品下游空间广阔，战略助力公司步入发展快车道

公司水冷业务有望充分受益于下游领域的扩张。公司被工信部认证为专精特新“小巨人”企业，其作为我国最早聚焦于全场景热管理技术创新和产业化的企业之一，积累了丰富的经验。无论是在“双碳”战略还是“新基建”的规划下，下游领域的发展具备高度确定性，而公司作为上游供应商，有望通过下游领域的扩张充分受益。

特高压规划力度扩大，可持续性超预期。在传统电网领域，特高压为“新基建”的重点投资领域，建设有望超预期。而纯水冷却设备为特高压输电的关键配套设备，公司作为国内纯水冷却设备的领先企业，占据特高压领域市场的较大份额，有望充分受益行业的发展。

新能源发电成为趋势，行业迈入快速成长期。根据我国的“双碳”战略规划，预计未来风电、光伏的装机量与发电量将持续增长。随着其电机、变流器等设备的功率不断提升，对于液冷设备的需求将进一步的扩大，公司有望凭借其在液冷领域的丰富经验，率先受益于新能源发电领域的进一步发展。

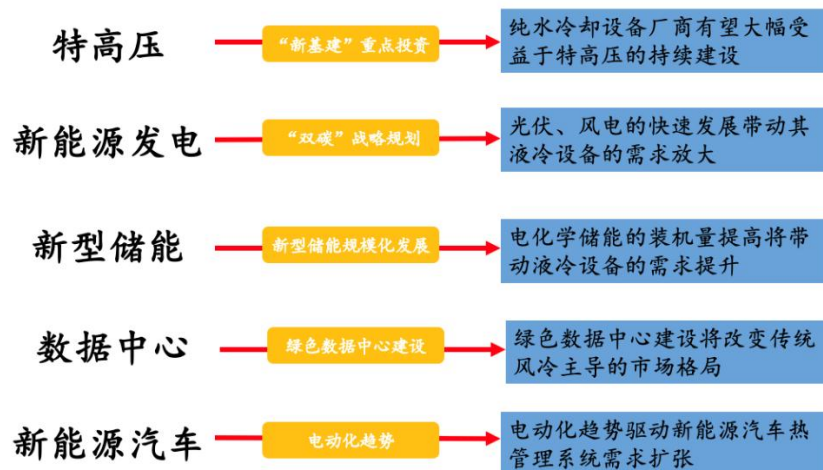
新型绿色数据中心建设有望带来热管理技术的变革。目前我国的数据中心大部分仍然采用风冷系统作为温控方式，在能效要求提高且功率密度不断增长的背景下，液冷、

蒸发冷却等技术或将改变传统风冷主导的市场格局，公司作为机房冷却系统的提供商，有望受益于未来绿色数据中心的建设。

新型储能业务规模化发展，电化学储能占比将持续提高。目前我国主要储能技术为抽水蓄能，而由于电化学储能未来或将随着成本的持续下降和商业化的逐步成熟而成为新增装机的主流应用技术。而对于储能电池的液冷设备需求将随着电化学储能占比提升而持续扩张。

电动化已成趋势，新能源汽车行业发展步入快车道。新能源汽车的渗透率及销量快速增长，电动化已经成为未来的趋势。热管理系统对于电池来说，重要性凸显。东莞硅翔是我国动力电池热管理领域的高新技术企业，在新能源汽车相关业务上有着丰富的经验及较全的产品体系，而高澜创新科技则专注于新能源汽车整车热管理热泵方案等技术的研发。公司有望通过协同效应和积极布局充分受益于电动化的趋势。

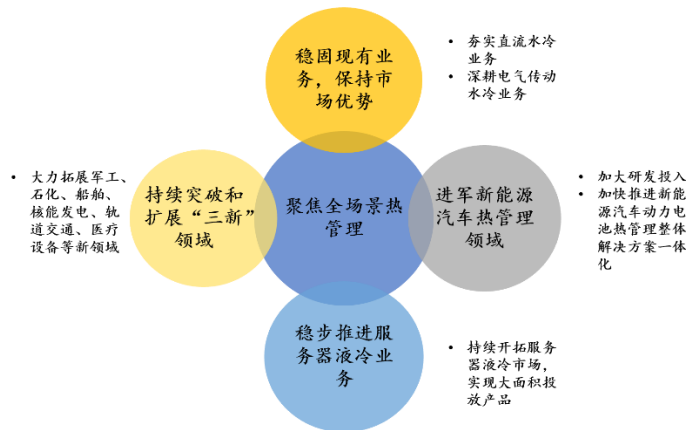
图 69：公司产品下游领域扩张开启新空间



资料来源：公司公告，国元证券研究所

公司“三新”战略均取得突破，发展步入快车道。公司的“三新”战略指的是新产品、新领域、新区域。在新产品方面，公司持续的推进服务器液冷产品的开发，部分产品已经开始小批量供货，将为公司业绩带来新的增量；公司在轨道交通领域也有所涉及；充电桩的运营也在稳步推进。在新领域方面，公司于在 2019 年收购东莞硅翔进入新能源汽车热管理领域，并于 2020 年创立子公司高澜创新科技，专注于新能源汽车及 ICT 信息与通信等新兴管理产品业务，目前来自新领域的收入大幅增长，新领域业务的发展踏入快车道。而新区域方面，公司成为印度电网 Kurukshetra 项目 SVC 水冷系统供应商以及 CASA-1000 直流输电项目水冷系统的供应商，同时公司也是 ABB 全球采购合作外部水冷的供应商，预计在未来公司将在国际市场上创造更多收入。

图 70：公司未来将持续深耕全场景热管理领域，大力开拓业务版图



资料来源：公司公告，国元证券研究所

在战略部署方面，公司将稳固现有业务，积极进入新下游领域。公司未来将努力夯实直流水冷业务，继续拓展新能源水冷业务，持续深耕电气传动水冷业务，持续创新加深护城河。公司也将发挥技术及经验优势，加大研发投入，开发新产品，推进新能源汽车动力电池热管理解决方案一体化。并且保持持续突破扩张“三新”领域，大力拓展军工、船舶、轨道交通、医疗设备等新兴领域。在服务器液冷业务方面，公司也将加快研发，实现从研发到量产的大面积投放。公司将通过更好的产品来进行业务扩张，以及维持良好的客户关系。

5. 盈利预测和相对估值

核心假设：

水冷行业：在“双碳”战略以及“新基建”的进一步落实下，风电光伏的装机量和发电量将快速提升、特高压的建设将持续进行；在绿色数据中心建设及技术发展的进程中，传统的风冷系统的性能逐渐不满足能效、性能等要求，由此将带来液冷系统的需求扩张。在疫情影响下，公司水冷产品上半年订单下滑，但随着疫情影响逐步消退，预计订单快速恢复。考虑到公司在纯水冷却产品拥有较为丰富的经验，预计其在主业水冷行业 21-23 年的营收分别为 8.90/9.74/11.11 亿元。

新能源汽车热管理领域：在电动化的趋势下，新能源汽车的渗透率不断提高，销量不断增长，由此带来热管理系统需求持续旺盛。考虑到公司收购了在新能源汽车热管理领域拥有较多的经验的东莞硅翔，协同效应明显，预计在新能源汽车热管理业务 21-23 年的营收分别为 8/16/24 亿元，由于高澜股份持股东莞硅翔 51% 股权，结合股权比例考虑之后，新能源汽车领域预计贡献 4.08/8.16/12.24 亿元的营业收入。

表 5：相对估值表

公司简称	EPS				PE			
	20	21E	22E	23E	20	21E	22E	23E
英维克	0.57	0.74	0.96	1.22	61.76	46.72	36.08	28.23
三花智控	0.41	0.55	0.68	0.81	59.12	44.04	35.68	29.64
申菱环境	0.69	0.71	0.98	1.32	41.20	30.20	21.80	16.32
银轮股份	0.41	0.51	0.67	0.79	25.49	20.43	15.39	12.82
平均值	0.47	0.58	0.81	1.07	46.91	34.89	25.33	19.69
高澜股份	0.29	0.41	0.77	1.19	46.98	33.04	17.68	11.44

资料来源：Wind, 国元证券研究所

产品下游领域需求提升，将带动公司盈利扩张。目前公司的产品对应的下游领域有特高压、新能源发电、储能、数据中心及新能源汽车等新兴领域，其中大部分行业处于早期快速发展阶段，市场格局尚未整合，集中度较低。伴随着“新基建”及“双碳”战略的进一步推进，未来公司产品的下游应用领域将快速发展，给公司带来较大的需求量。公司在热管理领域深耕多年拥有较丰富的技术积累及技术优势，通过不断的研发创新及收购提升自身的核心竞争力，有望充分受益于下游领域的扩容。在下游领域不断扩张，公司产品销量不断增加的前提下，我们预测 21-23 年营业收入分别为 12.98/17.9/23.35 亿元，归母净利润为 1.15/2.15/3.3 亿元，热管理领域 CAGR21-23 为 70.2%，考虑新能源汽车热管理业务在未来进入业绩释放期，合理给予公司明年 35 倍以上估值，对应 70 亿以上市值。公司目前估值合理，首次覆盖，给予“买入”评级。

财务预测表

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
流动资产	1388.36	1665.47	1801.88	2371.96	3111.20
现金	281.12	417.00	474.98	645.92	893.68
应收账款	554.82	752.48	787.62	1109.26	1434.82
其他应收款	10.69	9.85	13.71	18.48	23.84
预付账款	17.94	16.16	20.27	24.71	32.33
存货	252.85	204.98	273.29	328.58	431.95
其他流动资产	270.93	265.00	232.01	245.02	294.58
非流动资产	524.36	537.34	497.25	478.91	458.33
长期投资	1.08	1.05	3.56	2.31	2.52
固定资产	244.91	237.22	212.10	186.12	159.71
无形资产	84.70	81.07	84.80	88.14	89.60
其他非流动资产	193.67	218.00	196.78	202.34	206.50
资产总计	1912.72	2202.81	2299.12	2850.87	3569.53
流动负债	1049.54	897.03	938.70	1136.53	1382.51
短期借款	216.84	240.42	179.61	192.93	200.82
应付账款	296.96	349.07	372.58	497.38	635.91
其他流动负债	535.73	307.54	386.51	446.21	545.77
非流动负债	37.74	281.67	232.32	298.15	354.62
长期借款	0.60	65.64	109.19	159.91	208.24
其他非流动负债	37.14	216.04	123.12	138.23	146.37
负债合计	1087.27	1178.70	1171.02	1434.67	1737.12
少数股东权益	77.80	99.69	124.62	185.55	272.29
股本	185.82	277.96	279.31	279.31	279.31
资本公积	194.91	108.20	108.20	108.20	108.20
留存收益	384.88	451.03	566.17	781.39	1113.98
归属母公司股东权益	747.65	924.42	1003.48	1230.65	1560.12
负债和股东权益	1912.72	2202.81	2299.12	2850.87	3569.53

现金流量表					
单位:百万元					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流	52.40	-71.55	137.13	109.47	207.71
净利润	54.65	100.35	140.08	276.15	419.33
折旧摊销	26.00	41.57	34.02	34.72	35.20
财务费用	7.21	13.66	5.30	2.48	-1.52
投资损失	-0.36	-0.24	-0.28	-0.27	-0.27
营运资金变动	-22.89	-202.78	-30.46	-236.50	-277.30
其他经营现金流	-12.21	-24.10	-11.53	32.89	32.27
投资活动现金流	-82.31	-54.93	6.21	-13.22	-11.97
资本支出	31.34	55.52	0.00	0.00	0.00
长期投资	-15.00	0.00	-17.29	1.92	2.13
其他投资现金流	-65.97	0.59	-11.08	-11.30	-9.83
筹资活动现金流	75.21	265.91	-85.35	74.68	52.01
短期借款	160.90	23.58	-60.81	13.32	7.89
长期借款	0.60	65.04	43.56	50.72	48.33
普通股增加	61.84	92.14	1.35	0.00	0.00
资本公积增加	-43.95	-86.70	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金流	-104.18	171.85	-69.45	10.64	-4.21
现金净增加额	45.31	139.37	57.98	170.94	247.76

利润表					
单位:百万元					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	816.82	1228.23	1298.25	1790.34	2335.44
营业成本	538.08	829.84	841.13	1095.51	1401.27
营业税金及附加	8.95	10.87	12.76	17.79	22.99
营业费用	73.53	82.22	112.43	151.91	195.28
管理费用	99.95	108.16	119.57	159.34	188.94
研发费用	45.73	56.82	50.10	54.30	53.30
财务费用	7.21	13.66	5.30	2.48	-1.52
资产减值损失	-1.63	-1.15	-0.12	-0.97	-0.82
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	0.36	0.24	0.28	0.27	0.27
营业利润	57.91	114.94	156.73	315.59	477.13
营业外收入	0.30	0.61	0.78	0.91	0.75
营业外支出	0.50	2.23	1.19	1.29	1.37
利润总额	57.71	113.31	156.32	315.21	476.51
所得税	3.06	12.97	16.24	39.05	57.18
净利润	54.65	100.35	140.08	276.15	419.33
少数股东损益	0.96	19.36	24.93	60.93	86.74
归属母公司净利润	53.69	80.98	115.14	215.22	332.59
EBITDA	91.12	170.16	196.05	352.79	510.82
EPS (元)	0.29	0.29	0.41	0.77	1.19

主要财务比率					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
成长能力					
营业收入(%)	25.03	50.37	5.70	37.90	30.45
营业利润(%)	-1.27	98.48	36.36	101.36	51.19
归属母公司净利润(%)	-6.60	50.83	42.18	86.92	54.53
获利能力					
毛利率(%)	34.12	32.44	35.21	38.81	40.00
净利率(%)	6.57	6.59	8.87	12.02	14.24
ROE(%)	7.18	8.76	11.47	17.49	21.32
ROIC(%)	11.83	12.41	15.68	25.10	31.37
偿债能力					
资产负债率(%)	56.84	53.51	50.93	50.32	48.67
净负债比率(%)	20.69	27.30	25.39	25.27	24.14
流动比率	1.32	1.86	1.92	2.09	2.25
速动比率	1.08	1.63	1.63	1.80	1.94
营运能力					
总资产周转率	0.51	0.60	0.58	0.70	0.73
应收账款周转率	1.75	1.72	1.54	1.72	1.67
应付账款周转率	2.31	2.57	2.33	2.52	2.47
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.19	0.29	0.41	0.77	1.19
每股经营现金流(最新摊薄)	0.19	-0.26	0.00	0.00	0.00
每股净资产(最新摊薄)	2.68	3.31	3.59	4.41	5.59
估值比率					
P/E	70.85	46.98	33.04	17.68	11.44
P/B	5.09	4.12	3.79	3.09	2.44
EV/EBITDA	43.26	23.16	20.10	11.17	7.72

投资评级说明:

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内, 行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内, 行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内, 行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力, 以勤勉的职业态度, 独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力, 本报告清晰地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论, 结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000), 国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式, 指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告由国元证券股份有限公司(以下简称“本公司”)在中国人民共和国内地(香港、澳门、台湾除外)发布, 仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告, 则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议, 国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、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投资建议或要约邀请。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。本公司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。在法律许可的情况下, 本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠, 但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有, 未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅, 如需引用或转载本报告, 务必与本公司研究所联系。 网址: www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥	上海
地址: 安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址: 上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编: 230000	邮编: 200135
传真: (0551) 62207952	传真: (021) 68869125
	电话: (021) 51097188