

信义山证汇通天下

证券研究报告

汽车零部件

算力设备系列：热管理设备（一）

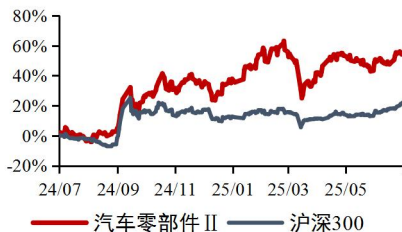
领先大市-A(维持)

以“摩丁制造”为鉴，看汽零热管理企业拓展路径

2025 年 7 月 25 日

行业研究/行业深度分析

汽车零部件板块近一年市场表现



资料来源：最闻

首选股票

评级

相关报告：

【山证汽车零部件 II】国标应用元年即将启动，汽车安全等级提升为自动驾驶保驾护航

分析师：

刘斌

执业登记编码：S0760524030001

邮箱：liubin3@sxzq.com

研究助理：

贾国琛

邮箱：jiaguochen@sxzq.com

投资要点：

➤ 摩丁制造是全球领先的热管理解决方案提供商。公司成立于 1916 年，2024 财年营收 24.08 亿美元、调整后的 EBITDA 3.14 亿美元，在全球有 11000 余名员工。公司提供热交换技术、液冷系统和高效热管理解决方案，应用于数据中心、汽车、建筑、能源、电动车等领域。

➤ 2020 年以来，摩丁制造成功的从汽车热管理零部件公司转型为汽车、工业、数据中心多领域的综合热管理公司。疫情冲击及中国竞争对手崛起，摩丁制造 2020~2021 财年业绩承压，出现了营收下滑、利润亏损的情况。公司通过实施“80/20 战略”，集中资源发展高增长、高利润领域提升盈利能力，放弃非优势业务，通过并购及前瞻布局，重点发力数据中心与电动汽车两大高增长赛道。2022-2024 财年，公司收入转增，营收 CAGR 达 14.57%，EBIT 率增加 4.0%，公司股价涨幅超过 800%。

➤ 重点拓展数据中心业务是摩丁制造实现成功战略转型的关键。公司通过并购（TMGcore、Scott Springfield 等）快速补齐数据中心集成设计、核心零部件等短板，形成从冷却分配单元（CDU）到浸没式系统的全产品矩阵，并深度绑定微软、亚马逊等云计算巨头。公司数据中心业务 2024 年收入达到 2.94 亿美元，同比增长 69%，2024-2027 年，液冷方案的 CAGR 预计为 18%。

➤ 摩丁制造的转型发展之路给汽车热管理零部件公司很好的启发，未来数据中心热管理将会是企业重点拓展的方向。同时，还需要具备以下关键点：1) 敏锐的商业嗅觉：从内卷式发展向高增量发展的关键是跳出眼前领域、瞄准技术趋势发展，以终为始，不断寻找增量并提前布局。2) 良好的客户和技术能力基础：以龙头客户需求为出发、以热管理核心技能为基础，进行能力边界的拓展，丰富产品矩阵或者加深产品附加值。3) 高效的执行与整合能力：在清晰的战略指导下，需要高效的执行并具备并购整合能力，以实现将先机转为引领时代的产品。

➤ 投资建议：在未来的数据中心热管理领域，汽车热管理零部件企业将会大有可为，重点关注：银轮股份、飞龙股份；建议关注：川环科技、溯联股份、标榜股份、众捷汽车等。

风险提示：

算力需求不及预期风险；市场竞争加剧风险；液冷等技术迭代风险；行业政策与标准变动风险。



请务必阅读最后股票评级说明和免责声明

1



更多免费行业报告

并购家

www.ipoipo.cn

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

目录

1. 为什么要研究摩丁制造？	5
1.1 百年深耕热管理	5
1.2 摩丁的成功路径可供国内企业借鉴	7
2. 聚焦高增长业务，战略转型成效显著	9
2.1 公司通过战略调整为持续增长奠定基础	9
2.2 启动 80/20 战略转型，深入布局数据中心与电动汽车业务	10
2.3 收入目标持续增长，多重举措提升利润率	14
2.4 专注数据中心与电动汽车扩张拓蓝海	15
3. 数据中心散热需求旺盛，为热管理企业打开新的增长空间	17
4. 行业重点关注公司	23
4.1 银轮股份（002126.SZ）：热管理龙头积极拓展液冷散热，全球智造赋能数据中心新基建	23
4.2 飞龙股份（002536.SZ）：以电子泵核心产品切入液冷，积极投身数据中心散热蓝海	27
5. 风险提示	30

图表目录

图 1： 摩丁制造主要业务分为性能产品与环境产品	5
图 2： 摩丁制造性能产品	6
图 3： 摩丁制造环境产品	6
图 4： 摩丁制造全球产业布局	7
图 5： 2020 财年-2025 财年 Q3 摩丁营收情况	8
图 6： 2020 财年-2025 财年 Q3 摩丁归母净利润情况	8
图 7： 2022-2024 年摩丁制造股价表现强劲	8

图 8: 摩丁制造的战略转型.....	10
图 9: 摩丁制造数据中心与商业智能空气系统产品.....	11
图 10: 公司数据中心业务高速增长.....	12
图 11: 摩丁制造电动汽车产品.....	13
图 12: 摩丁制造取得较好的财务增长.....	14
图 13: 摩丁制造财务目标.....	14
图 14: 性能产品增长目标.....	15
图 15: 环境产品增长目标.....	15
图 16: 摩丁制造预计液冷 2024-2027CAGR 为 18%.....	16
图 17: 摩丁制造液冷产品.....	16
图 18: 中国数据中心总机架规模不断增加.....	17
图 19: 数据中心能耗中制冷系统占比达到 40%.....	17
图 20: 全球数据中心平均年 PUE.....	19
图 21: 数据中心制冷技术对应 PUE 范围.....	20
图 22: 液冷同比风冷散热能力(2MW 机房).....	21
图 23: 液冷同比风冷每年收益(2MW 机房).....	21
图 24: 2025 年我国液冷数据中心市场规模预计将近 300 亿元.....	21
图 25: 摩丁制造数据中心产品及应用.....	22
图 26: 银轮股份数字与能源系列产品.....	23
图 27: 2020-2024 银轮股份营收情况.....	24
图 28: 2020-2024 银轮股份归母净利润情况.....	24
图 29: 2020-2024 银轮股份毛利率与净利率情况.....	24
图 30: 2020-2024 银轮股份各行业收入情况.....	24

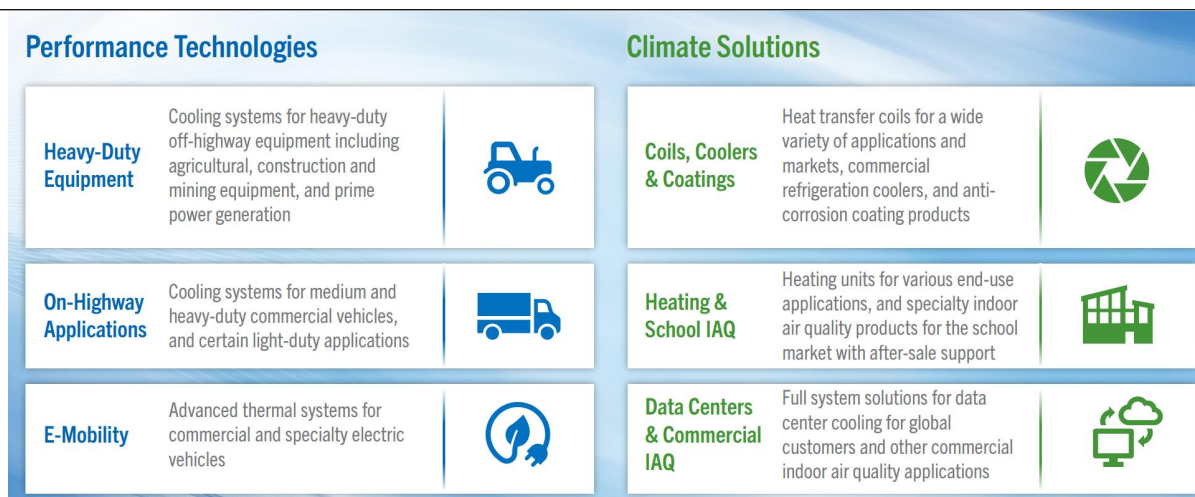
图 31: 银轮股份在数字能源热管理业务收入持续提升.....	25
图 32: 银轮股份部分数字能源领域在手订单.....	26
图 33: 飞龙股份新能源电子产品.....	27
图 34: 2020-2024 飞龙股份营收情况.....	28
图 35: 2020-2024 飞龙股份归母净利润情况.....	28
图 36: 2020-2024 飞龙股份毛利率与净利率情况.....	28
图 37: 2020-2024 飞龙股份各产品收入占比.....	28
表 1: 数据中心 PUE 指标要求.....	18

1. 为什么要研究摩丁制造？

1.1 百年深耕热管理

摩丁制造公司（**Modine Manufacturing Company**，美股 **MOD.N**）是全球领先的热管理解决方案提供商。公司成立于 1916 年，总部位于美国，致力于为各类工业和商业应用提供高效的热交换技术和液冷系统，业务板块分为 2 个大类 6 个子类，包括数据中心、汽车、建筑、能源等。其中 E-Mobility 和 Data Centers 是战略业务。摩丁通过不断创新，致力于为客户提供最高效、环保的热管理系统，并在全球市场中占据重要地位。

图 1：摩丁制造主要业务分为性能产品与环境产品



资料来源：INVESTOR DAY PRESENTATION，山西证券研究所

摩丁制造的产品目前分为两个大类，性能产品（**Performance Technologies**）和环境产品（**Climate Solutions**）。其中性能产品系列包括非道路、道路、电动车等领域的产品，是公司起家的业务。2024 财年的销售额为 13.21 亿美元，占摩丁总销售额的 54%。

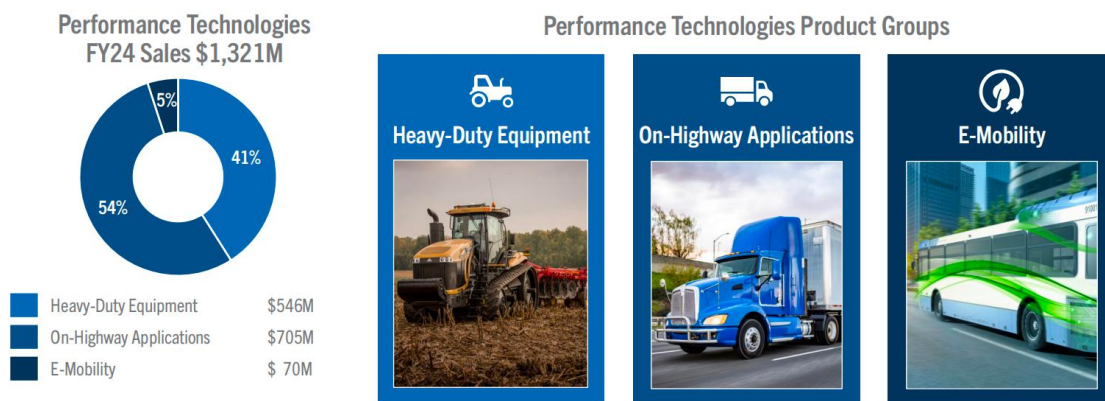
（1）性能产品

性能产品主要涵盖重型设备、公路应用和电动汽车等领域。作为摩丁的核心业务之一，这些产品系列展示了公司在热管理和散热系统方面的强大技术实力。其中，电动化和发电机组有关业务增长较为强劲。

图 2：摩丁制造性能产品

Performance Technologies Segment Overview

Engineer solutions to maximize fuel economy, minimize harmful emissions, and increase reliability for the energy systems that power our world



资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION,山西证券研究所

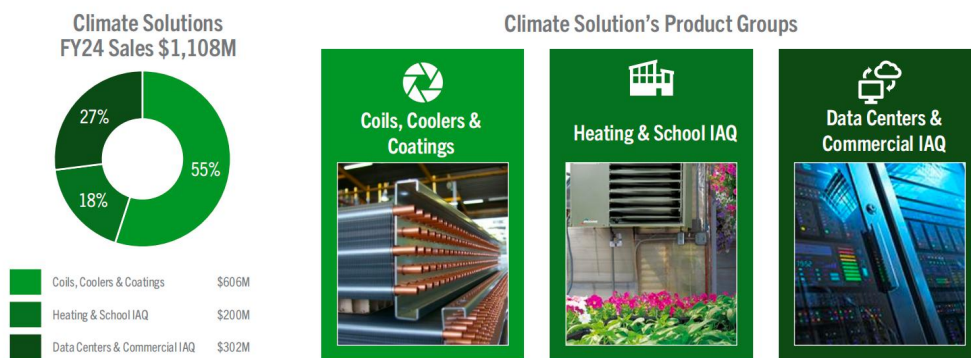
(2) 环境产品

环境产品系列包括冷却器、暖通及空气质量、数据中心等产品线，主要针对工业商业应用领域。2024 财年的销售额为 11.08 亿美元，占摩丁总销售额的 45%。环境产品不仅符合市场对节能和环保的日益增长的需求，还为客户提供更可靠、耐用的设备，推动可持续发展。

图 3：摩丁制造环境产品

Climate Solutions Segment Overview

Climate Solutions provides energy-efficient, safe, climate-controlled solutions, and components for a wide range of critical applications

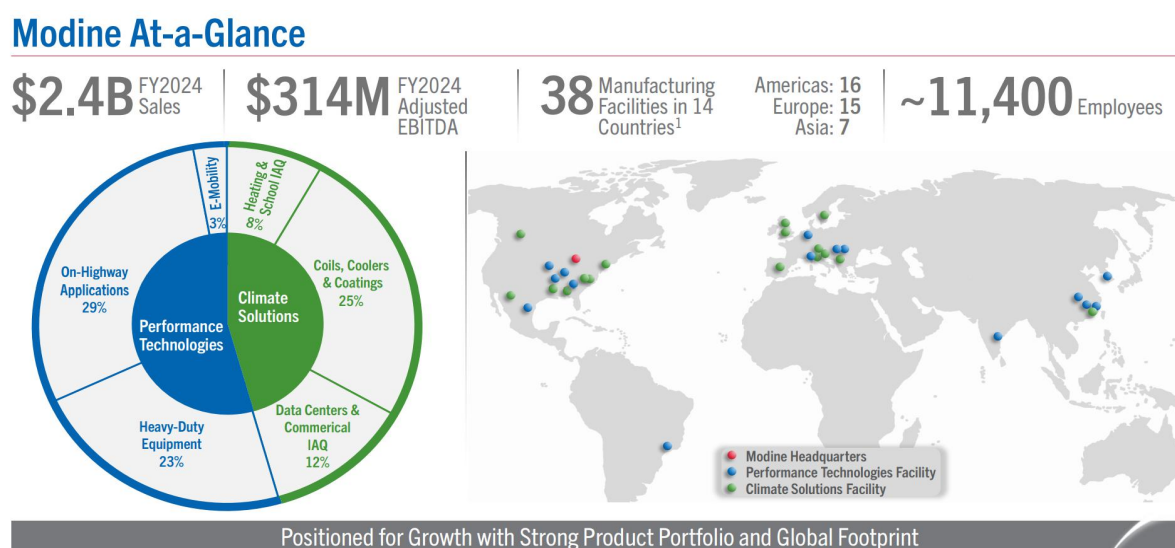


资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION,山西证券研究所

1.2 摩丁的成功路径可供国内企业借鉴

自 2020 年以来，摩丁成功从汽车零部件供应商转型为具有工业热管理技术的领先企业，并成功从传统的汽车热管理扩展到数据中心和电动汽车系统等新兴市场。公司在电动出行和数据中心等领域的战略转型，特别是通过 80/20 战略实施，实现了显著的业务增长。现在的摩丁制造，已通过对 80/20 战略的多年实施和布局，在 2024 财年完成了 24 亿美元的销售额，调整后的 EBITDA 达到了 3.14 亿美元，并且在北美、欧洲、亚洲的 14 个国家设有生产线。

图 4：摩丁制造全球产业布局



资料来源：INVESTOR DAY PRESENTATION，山西证券研究所

此外，从销售和利润的增长率来看，在 2021 财年后，摩丁制造的营业收入和净利润都逐年显著提升。

图 5：2020 财年-2025 财年 Q3 摩丁营收情况



资料来源：, 山西证券研究所

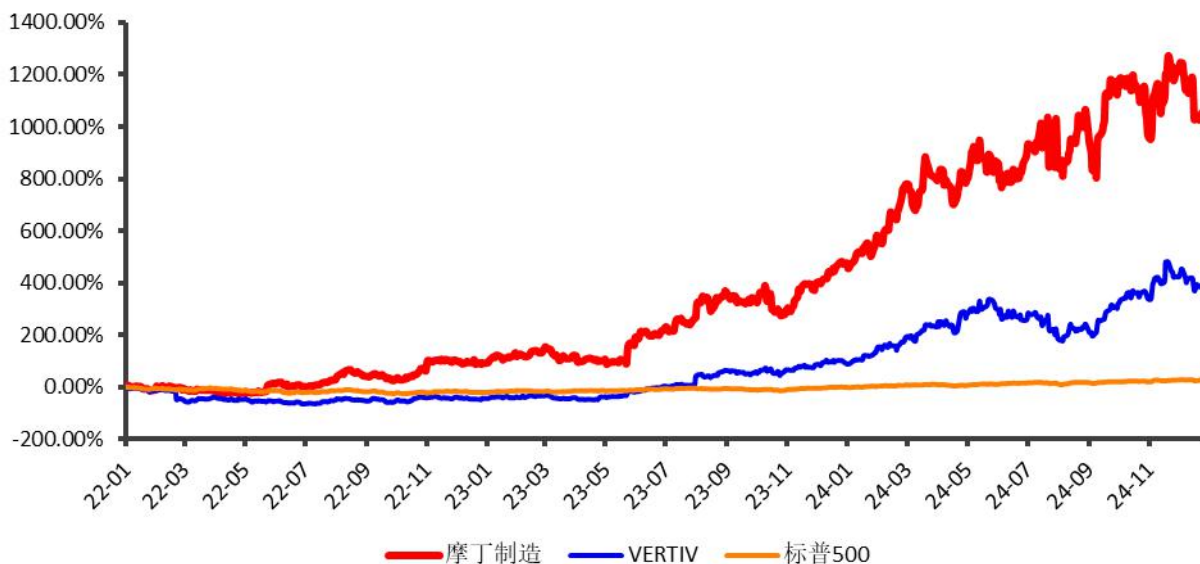
图 6：2020 财年-2025 财年 Q3 摩丁归母净利润情况



资料来源：, 山西证券研究所

公司股价表现优于标普 500 及竞争对手。摩丁制造股价表现明显优于标准普尔 500 指数，并比竞争对手 VERTIA 取得更大涨幅，估值不断走高,尤其在 2022 年至 2023 年期间增速显著。相较之下，标普 500 指数涨幅平缓，VERTIV 表现虽优于大盘，但仍显著落后于摩丁。这一分化凸显摩丁通过战略转型（剥离传统业务、聚焦新能源与工业热管理）成功打开估值空间。

图 7：2022-2024 年摩丁制造股价表现强劲



资料来源：, 山西证券研究所

摩丁制造战略举措的成功执行值得国内热管理企业研究学习。摩丁制造在数据中心和电动汽车系统等业务领域的战略转变，使其成为市场的主导玩家。其也成为研究企业转型、战略收购和运营的理想范例，可为其他企业提供宝贵经验。在当前全球市场竞争激烈的背景下，摩丁如何在变革过程中优化资源配置，集中力量做强核心业务，迅速适应市场需求变化，以及如何通过并购加速布局新兴市场，值得其他公司深度学习和借鉴，尤其是对于那些正在面临类似挑战的企业。

2. 聚焦高增长业务，战略转型成效显著

2.1 公司通过战略调整为持续增长奠定基础

摩丁制造已发展为涵盖多个行业的全球热管理解决方案提供商。公司自 1916 年成立以来，经过多个阶段的战略转型，逐步从最初专注于汽车领域，发展为涵盖多个行业的全球热管理解决方案提供商。摩丁制造的战略转型历程，按照三个阶段进行划分：

（1）Vehicular Focus（汽车重点）：1916 年-1928 年

摩丁成立于 1916 年，最初的战略聚焦于为汽车行业提供热管理解决方案。公司专注于研发适用于汽车和早期农业设备的散热系统，成为了行业中的先行者。到了 1928 年，摩丁扩展业务至暖气系统，并通过上市实现了资本扩张。

（2）Diversification Focus（多元化重点）：2005 年-2020 年

1928 至 2005 年，摩丁制造从汽车散热器起家，逐步蜕变为全球热管理领军者。早期绑定福特等车企，奠定技术根基；70 年代全球化布局，加拿大、欧洲工厂落地，工业冷却业务崛起。90 年代，其散热器占据全球 40% 份额，风冷技术适配环保浪潮。进入 21 世纪后，摩丁开始实施多元化战略，逐步扩展至其他行业领域，尤其是空调、制冷和工业设备等。2005 年，摩丁收购了 Airedale Air Conditioning，标志着摩丁向空调与制冷领域的扩展。2016 年，公司进一步收购了 Luvata Heat Transfer Systems，增强了其在高温热管、冷却器及涂层产品方面的技术能力。

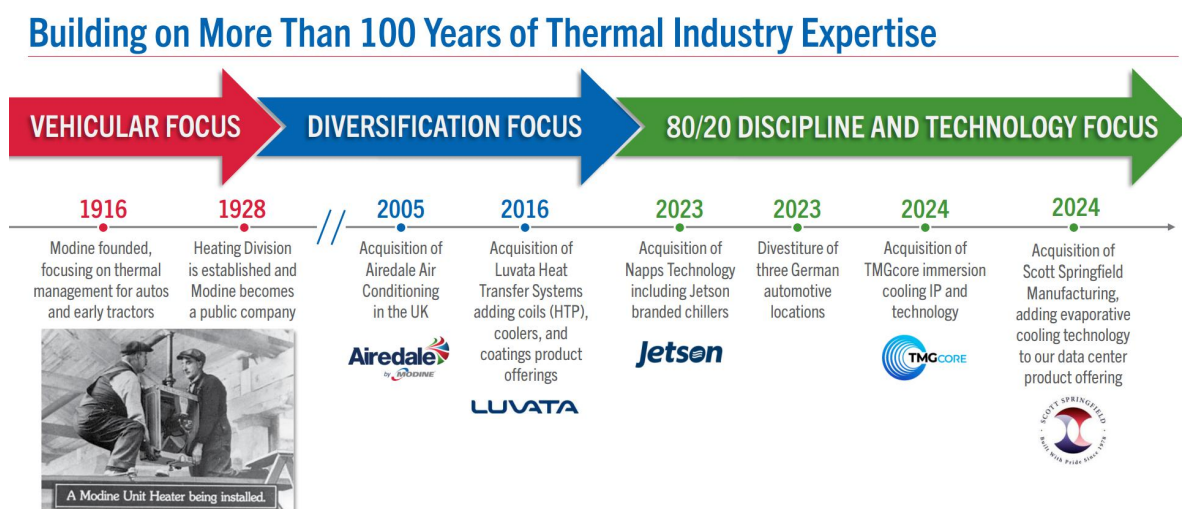
（3）80/20 Discipline and Technology Focus（80/20 战略与技术重点）：2020 年-至今

自 2021 年底起，摩丁公司启动了 80/20 战略，专注于高回报、高利润的业务领域。通过剥离低利润业务并大力投资高增长市场，摩丁在数据中心和电动汽车领域取得了显著成绩。摩

丁收购了 TMGcore，强化其数据中心冷却解决方案，同时通过收购 Scott Springfield Manufacturing 进一步提升了液冷技术和产品，推动了数据中心业务的快速增长。现在公司战略重点为：通过 80/20 战略聚焦于数据中心、液冷技术和电动汽车等高利润、高回报的领域，并剥离低利润的汽车业务，专注于可持续增长的业务板块。

摩丁制造通过其长期的战略调整，为持续增长奠定了坚实的基础。公司从最初的汽车聚焦，逐步过渡到多元化发展，再到如今的 80/20 战略与技术聚焦，成功打造了一个在多个行业领先的热管理解决方案提供商。通过收购、技术创新以及战略性业务优化，摩丁公司为未来的持续增长奠定了坚实的基础，并加强了其在高回报领域的市场地位。

图 8：摩丁制造的战略转型



资料来源：INVESTOR DAY PRESENTATION，山西证券研究所

2.2 启动 80/20 战略转型，深入布局数据中心与电动汽车业务

自 2021 年底起，摩丁公司启动了 80/20 战略，其 80/20 战略不仅帮助其优化了资源配置，同时也通过精准的收购和产品线扩展，将公司带入了未来增长的高潜力领域。以下公司 80/20 战略实施过程：

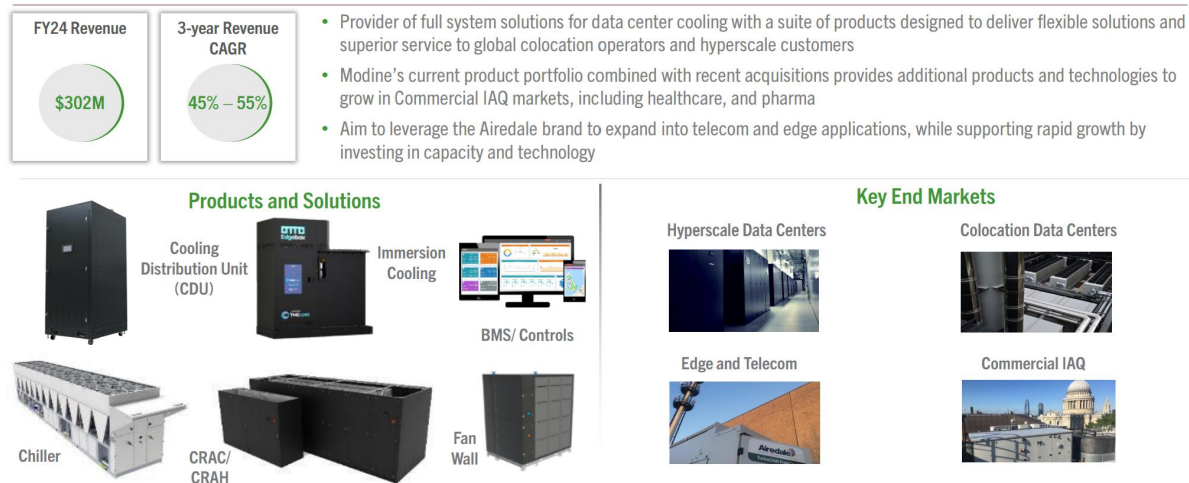
（1）数据中心业务的布局

从 2020 年开始，摩丁加大了对数据中心领域的投入，特别是在技术能力和解决方案方面的增强。摩丁收购了 TMGcore，进一步提升了其在数据中心冷却技术方面的技术能力。通过这一收购，摩丁能够提供更加高效和创新的数据中心冷却解决方案。

数据中心市场的快速增长将继续推动摩丁在该领域的创新与扩展。摩丁制造在这一领域的主要产品包括：为数据中心提供灵活冷却解决方案，以支持其高效运行的冷却分配单元(CDU)；专为高效、低能耗的冷却需求设计，适用于超大规模数据中心的浸没式冷却；帮助实时监控和优化数据中心运营效率的BMS/控制系统——数据中心管理系统；以及根据数据中心的不同需求，能为其提供不同类型的冷却方案风冷与液冷系统。摩丁将继续优化液冷技术，并借助最新的收购和技术进步，进一步巩固在数据中心冷却市场的地位。

图 9：摩丁制造数据中心与商业智能空气系统产品

Data Centers & Commercial IAQ Overview

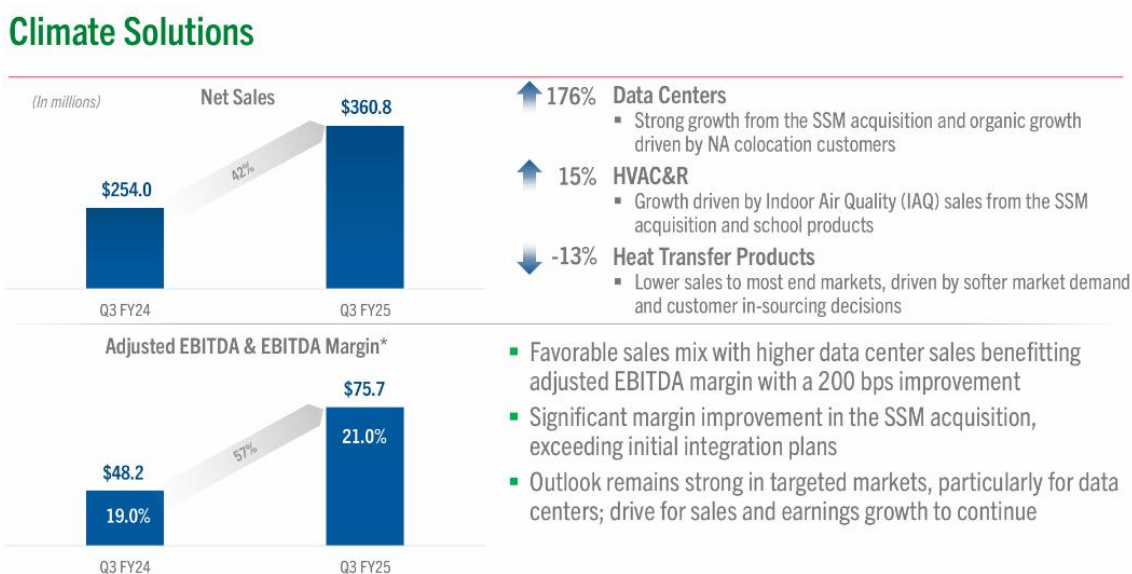


资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION，山西证券研究所

摩丁制造计划将数据中心打造为其明星业务。自 2021 年推出 80/20 战略以来，数据中心业务成为摩丁增长的核心，数据中心业务的占比和销售额均表现出了显著的增长。这一增长不仅得益于摩丁在该领域的战略投资和收购，还受益于数据中心行业的快速发展，特别是在高性能计算和大数据需求日益增长的背景下。

摩丁在数据中心业务领域的销售额从 2022 财年起持续增长，尤其是在 2024 财年和 2025 财年。2025 财年 Q3 季报显示，数据中心业务销售同比增长了 176%，这一增长的驱动因素包括摩丁先前的收购和技术积累。这为公司提供了更强大的生产能力和深厚的客户关系，进一步巩固了公司在该领域的竞争优势。

图 10：公司数据中心业务高速增长



资料来源：INVESTOR DAY PRESENTATION，山西证券研究所

（2）新能源业务的扩展

在满足电动汽车市场对热管理需求的同时，摩丁通过推出新的液冷换热器来应对这一增长的需求。2021 年，摩丁进一步扩大了在电动汽车热管理系统的产品线，推出了更多先进的技术来应对市场需求的变化。

随着全球对环保和低碳交通的推动，电动汽车市场正在快速发展。摩丁凭借其创新的电池热管理系统、电子冷却包和燃料电池堆冷却系统等技术，成为电动汽车产业的重要合作伙伴。摩丁预计，未来随着全球对电动汽车的需求激增，电动汽车相关的热管理系统将成为未来增长的重要驱动力。摩丁将继续优化其技术，以满足更高效、更节能的市场需求。

图 11：摩丁制造电动汽车产品

E-Mobility Overview



资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION，山西证券研究所

（3）精简传统业务，完善产品布局，全球生产与运营布局

2021 年，摩丁通过出售奥地利风冷汽车业务，并优化其产品线，将更多的资源投入到具有高增长潜力的领域。这一举措使得摩丁能够更专注于未来高回报的市场，并提升运营效率。

进入 2023 年，摩丁继续加强其在数据中心的产品整合，通过收购 Napps Technology 品牌的冷却技术并将其加入到现有产品组合中。此外，摩丁还推动了新能源汽车产品的推出，提升了在电动化领域的技术能力。到 2024 年，摩丁继续整合其全球业务，并在亚洲市场布局新的生产基地。这一布局有助于摩丁拓展市场份额并提升全球生产效率，以支持公司在全球范围内的增长。

从 2022 年到 2024 年，摩丁制造在执行 80/20 战略的过程中，超出了 2022 年设定的目标，取得了显著的财务成果。2022 年到 2024 年的公司的收入 CAGR 为 8.4%，超过了当初设定的 6%-8% 的目标。这一增长不仅表明摩丁在其核心业务领域（如数据中心和电动汽车热管理技术）实现了稳步发展，也反映了公司在市场竞争中的强劲表现。2024 财年，公司调整后的 EBITDA 利润率达到了 13.1%，而初期设定的目标为 10%-12%，公司在提高盈利能力方面也超越了原先的目标，显示出公司在精简业务和优化成本结构方面取得了积极成果。

图 12：摩丁制造取得较好的财务增长

Exceeded 2022 Investor Day Targets as We Unlocked Value



资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION，山西证券研究所

2.3 收入目标持续增长，多重举措提升利润率

摩丁不仅实现了 2022 年设定的短期目标，还为未来的长期发展设立了新的财务目标。根据 2024 年摩丁定下的目标，摩丁在 2027 财年将完成：收入 CAGR 为 10%-13%，该目标具有一定的挑战性，预计将通过加速增长战略、资源和资本的合理配置来实现。对于调整后 EBITDA 利润率摩丁的目标是将其提高到 16%-18%，这是通过持续优化产品线、提升生产效率以及增强业务整合效能来实现的。

图 13：摩丁制造财务目标

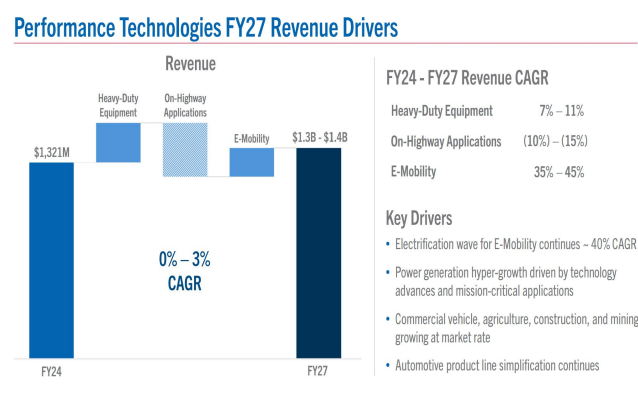
New FY27 Financial Targets



资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION，山西证券研究所

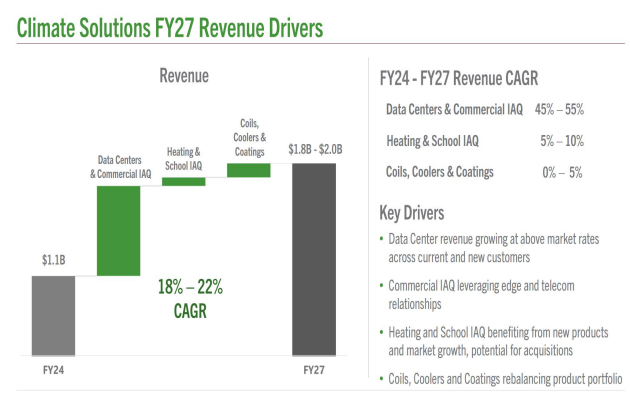
在性能产品方面，摩丁预计在重型设备产品和电动汽车产品收入 CAGR 分别为 7%-11%和 35%-45%，而公路应用产品收入则有所下降，CAGR(10%)-(15%)。在环境产品方面，摩丁预计在数据中心产品收入 CAGR 为 45%-55%，暖通与学校智能空气系统产品 CAGR 为 5%-10%，数据中心与商业智能空气系统方面 CAGR 为 0%-5%。

图 14：性能产品增长目标



资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION，山西证券研究所

图 15：环境产品增长目标



资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION，山西证券研究所

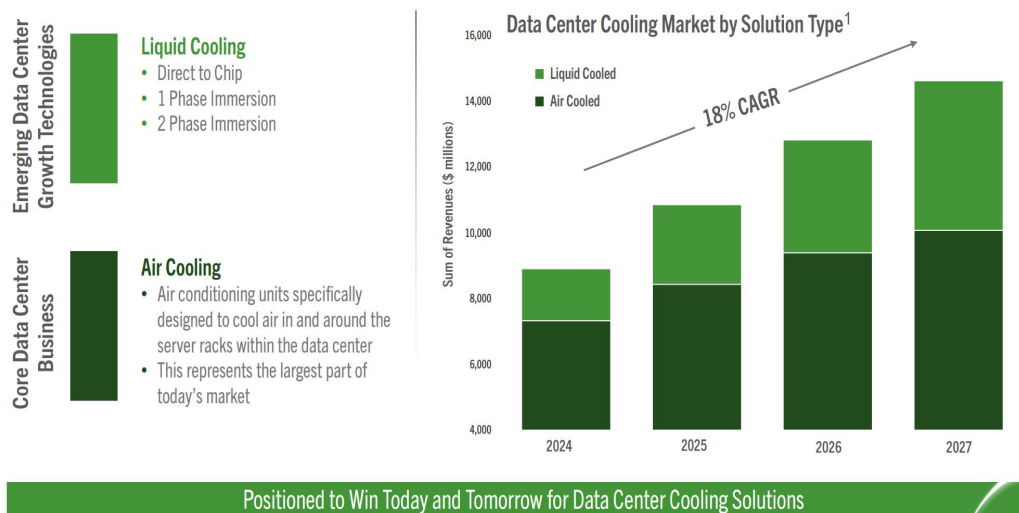
2.4 专注数据中心与电动汽车扩张拓蓝海

在未来的战略发展方向，摩丁制造继续专注于增长驱动的业务：摩丁将在未来继续专注于数据中心和电动汽车等领域的战略性增长，同时通过进一步的收购和市场扩展来加速收入增长。摩丁正在加大在电动汽车热管理系统、数据中心冷却解决方案等业务线上的投资。与此同时，摩丁制造将退出一些低效且不符合 80/20 战略的业务领域，集中资源进行高效业务的扩展，提升整体的盈利能力，并持续寻找、开拓新市场，尤其是在亚洲市场的布局和电动汽车以及数据中心相关产品的需求扩展上，这些新市场预计将成为未来几年增长的一个重要推动力。继续执行 80/20 战略也是摩丁制造的战略发展方向之一，在 80/20 的支持下，公司将继续进行生产线管理，聚焦公司资源，布局高增长业务。

随着数据中心设备对散热管理的要求日益严格，液冷方案因其更强的冷却能力和能源利用率将成为未来数据中心散热的主流趋势。摩丁预计，从 2024 年起，液冷方案将在数据中心冷却方案领域逐渐替代目前主流的风冷方案，2024-2027 年，液冷方案的 CAGR 预计为 18%。

图 16：摩丁制造预计液冷 2024-2027CAGR 为 18%

Data Center Cooling Market Growth

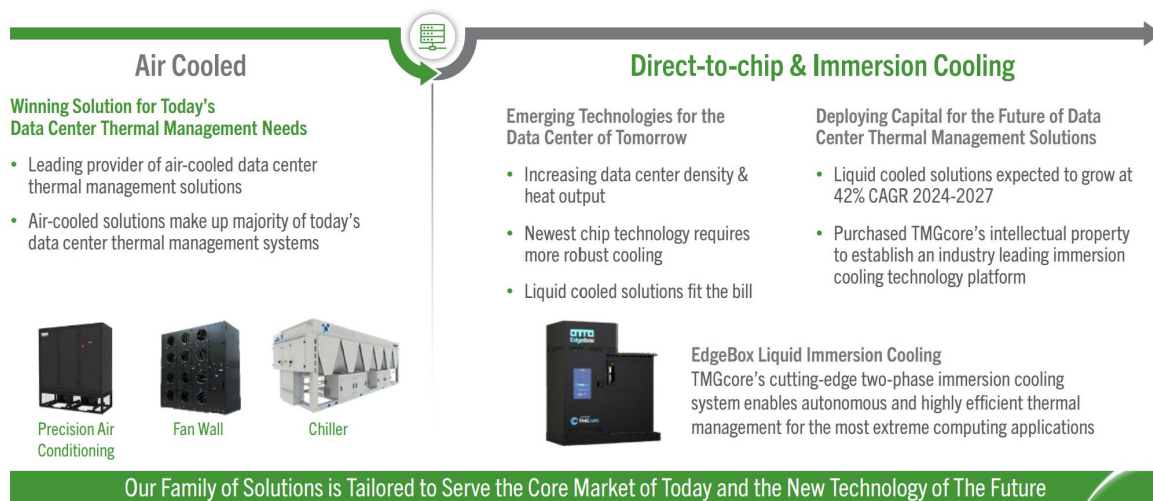


资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION，山西证券研究所

积极布局液冷技术，特别是在液冷和浸没式冷却技术的研究和发展上。公司预计液冷解决方案将在未来几年以 42% 的 CAGR 增长，成为数据中心散热系统中的关键组成部分。

图 17：摩丁制造液冷产品

Winning The Data Center of Today And Tomorrow

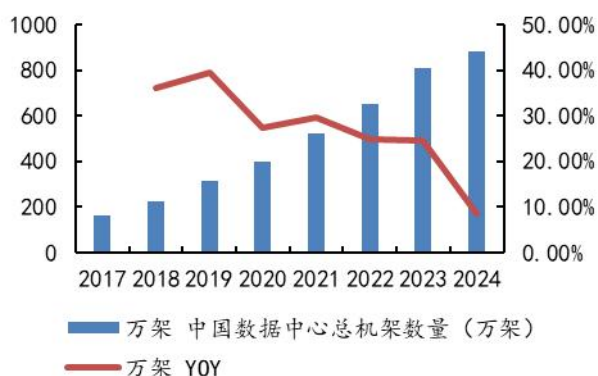


资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION，山西证券研究所

3. 数据中心散热需求旺盛，为热管理企业打开新的增长空间

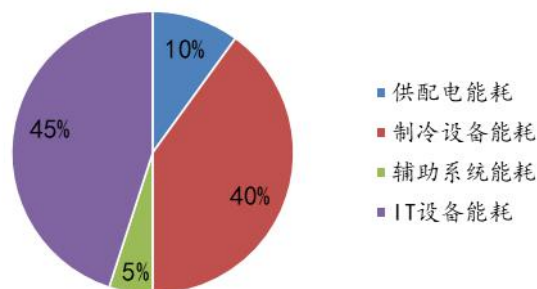
数据中心作为数字经济基础设施的根基，其规模不断扩容。随着数字技术的创新迭代，云计算、大数据、人工智能（AI）、元宇宙等信息技术与实体经济的融合日益深入，有力推动数字经济实现持续高速增长。在数据量呈爆发式增长的背景下，数据中心市场随之快速扩张。截至 2024 年底，中国在用数据中心的机架总规模已超 880 万标准机架。作为“能耗密集型设施”，数据中心的耗电量持续攀升并屡创新高。从典型数据中心的能耗占比来看，制冷系统占比达 40%，在各类能耗中仅次于 IT 设备。

图 18：中国数据中心总机架规模不断增加



资料来源：工信部，中研网，新华网，经济参考报，山西证券研究所

图 19：数据中心能耗中制冷系统占比达到 40%



资料来源：《数据中心低 PUE 技术研究》，山西证券研究所

从政策层面来看，针对数据中心的能耗标准不断提高。在“双碳”目标的大环境下，政府对数据中心 PUE（Power Usage Effectiveness，即电能利用效率）的监管变得越来越严格。2021 年 7 月，工信部出台《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023 年）》（工信部通信〔2021〕76 号），其中规定“到 2023 年底，新建的大型及以上数据中心 PUE 要降到 1.3 以下，严寒和寒冷地区则争取降到 1.25 以下”。同年 11 月，国家发改委发布《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》（发改高技〔2021〕1742 号），明确“到 2025 年，新建大型、超大型数据中心的 PUE 需降至 1.3 以下，国家枢纽节点的 PUE 要降至 1.25 以下”。

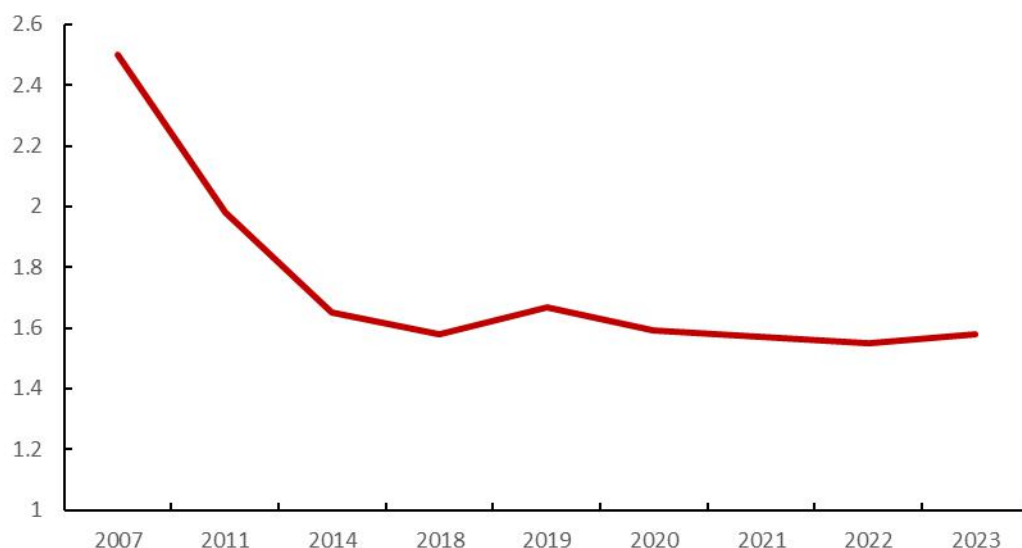
表 1：数据中心 PUE 指标要求

发文名称	发文时间	发文机构	重点内容
《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》	2019 年 1 月	工业和信息化部等三部门	建立健全绿色数据中心标准评价体系和能源资源部监管体系，打造一批绿色数据中心先进典型。
《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》	2021 年 5 月	国家发展改革委 中央网信办 工业和信息化部 国家能源局	加强绿设计的建设。完善覆盖电能使用效率、算力使用效率、可再生能源利用率等指标在内的数据中心综合节能评价标准体系。
《新型数据中心发展三年行动计划(2021-2023 年)》	2021 年 7 月	工业和信息化部	到 2023 年底，全国数据中心机架规模年均增速保持在 20% 左右，平均利用率力争提升到 60% 以上，总算力超过 200EFLOPS，高性能算力占比达到 10%。国家枢纽节点算力规模占比超过 70%。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。国家枢纽节点内数据中心端到端网络单向时延原则上小于 20 毫秒。
《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》	2021 年 11 月	国家发改委等四部门	到 2025 年，数据中心和 5G 基本形成绿色集的一体化运行格局。数据中心运行电能利用效率和可再生能源利用率明显提升，全国新建大型、超大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，绿色低碳等级达到 4A 级以上。
《深入开展公共机构绿色国家机关事务绿色低碳引领行动促进碳达峰实施方案》	2021 年 11 月	国家机关事务管理局等四部门	推动数据中心绿色化。推动存量“老旧”数据中心升级改造，“小散”数据中心腾退、整合，降低“老旧小散”数据中心能源消耗。新建大型、超大型数据中心全部达到绿色数据中心要求，绿色低碳等级达到 4A 级以上，电能利用效率(PUE)达到 1.3 以下。鼓励申报绿色数据中心评价，发挥示范引领作用。
《工业能效提升行动计划》	2022 年 6 月	工业和信息化部等六部门	推进重点领域能效提升绿色升级。持续开展国家绿色数据中心建设，发布名单及典型案例，加强绿色设计、运维和能源计量审查。引导数据中心扩大绿色能源利用比例，推动老旧数据中心实施系统节能改造。到 2025 年，新建大型、超大型数据中心电能利用效率优于 1.3。
《信息通信行业绿色低碳发展行动计划(2022-2025 年)》	2022 年 8 月	工业和信息化部等七部门	加大先进节能节水技术应用。强化绿色设计，加快自然冷源、近端制冷、液冷等制冷节能技术应用，鼓励采用预制模块化机房及高密度、虚拟化等高效 IT 系统方案，推广高压直流供电、高效交流不间断电源、集成式电力模块等技术和产品，发展智能化能源管控系统。
《关于组织开展 2025 年度国家绿色数据中心推荐工作的通知》	2025 年 7 月	工业和信息化部等六部门	《绿色数据中心评价》(GB/T44989—2024) 二级及以上等级成为硬性门槛，电能利用效率(PUE)不高于 1.30，同时要达到《数据中心能效限定值及能效等级》(GB40879—2021) 中的 2 级及以上水平。

资料来源：中国政府网，国家发改委，国家机关事务管理局，工信部，中国储能网，山西证券研究所

全球数据中心能效水平进一步提升。根据 Uptime Institute 统计数据，随着老旧数据中心广泛应用冷热空气隔离、优化冷却控制和提高送风温度等措施，推动全球 PUE 从 2007 年的 2.5 迅速下降至 2014 年的 1.65。2014 年至今，空气冷却仍然占据数据中心冷却主导地位，全球 PUE 持续下降空间已明显缩窄，导致整体用电量的节约幅度明显弱于 2007-2014 年期间的水平。全球超大型数据中心加速建设，推动数据中心 PUE 进一步优化。随着技术以及商业模式发展，数据中心业务形态从机柜租赁转为算力租赁，这要求算力更为高效和集约部署，推动全球超大规模数据中心加速建设。据中国信息通信研究院测算，2023 年我国数据中心平均电能利用效率（PUE）为 1.48，与 2022 年的 1.54 相比有进一步提升，优于全球平均水平。

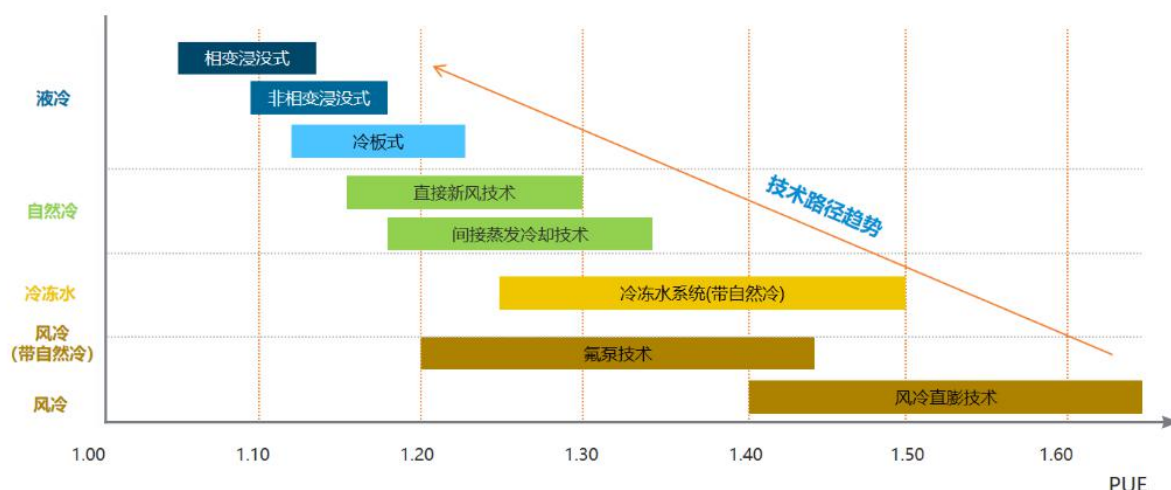
图 20：全球数据中心平均年 PUE



资料来源：中国绿色算力发展研究报告（2024 年），中国信息通信研究院，内蒙古和林格尔新区，Uptime Institute，山西证券研究所

为减少制冷系统的能耗，近年来业内一直在对制冷技术进行创新与探索。如间接蒸发冷却、冷板式液冷、浸没式液冷等，其中间接蒸发技术的 PUE 能达到 1.25，而液冷技术凭借液体高导热、高传热的特点，在缩短传热路径的同时充分利用自然冷源，可让数据中心的 PUE 低至 1.1，节能效果显著。由于具备绿色节能的优势，液冷技术近年来也成为业内积极采用的重要节能技术。

图 21：数据中心制冷技术对应 PUE 范围

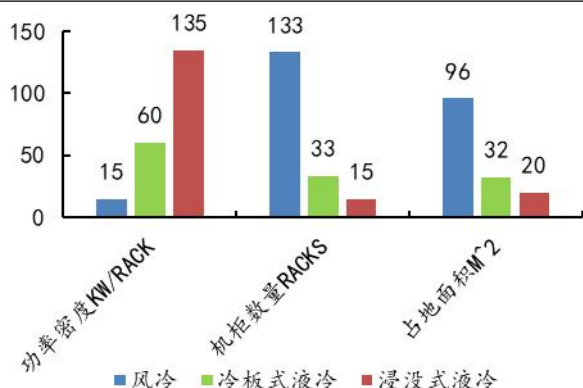


资料来源：《中兴通讯液冷技术白皮书》，山西证券研究所

液冷技术凭借低能耗、高散热效率及低成本（TCO）等特点，满足高功率密度机柜的散热需求。液冷适用于需要提升计算能力、能源效率及部署密度的各类场景。它利用液体高导热、高热容的特性，替代空气作为散热介质，与传统的风冷相比，是解决数据中心散热难题和节能问题的关键技术。

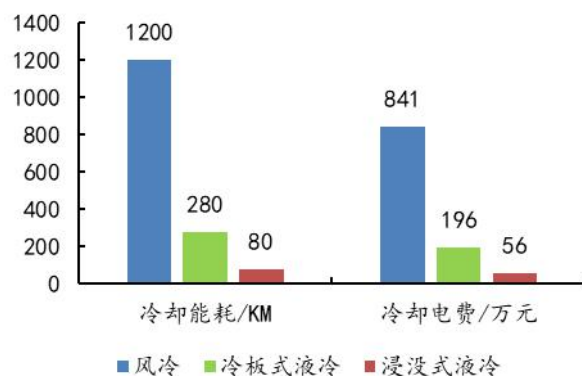
随着算力的不断提升，通信设备性能持续增强，芯片的功耗和热流密度也在不断上升，产品每更新一代，功率密度就会提高 30%—50%。目前，主流 X86 平台的 CPU 最大功耗已达 300—400W，行业内最高的芯片热流密度更是超过了 120W/cm²。芯片功率密度的提升带动了整柜功率密度的增长，当前最大已突破 30kW/机架。由此，数据中心及相关设备的散热技术也经历了从风冷、水冷到液冷的迭代升级。

图 22：液冷同比风冷散热能力(2MW 机房)



资料来源：《中兴通讯液冷技术白皮书》，山西证券研究所

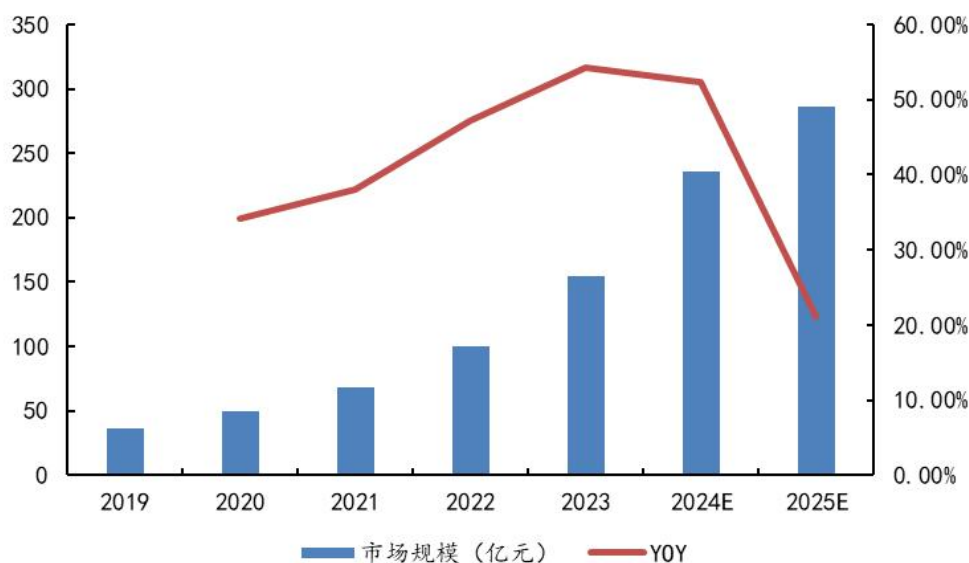
图 23：液冷同比风冷每年收益(2MW 机房)



资料来源：《中兴通讯液冷技术白皮书》，山西证券研究所

为满足不断攀升的算力需求，我国液冷数据中心市场规模逐年扩大，预计到 2025 年将达到 286 亿元。市场增长主要得益于数据中心规模持续扩张、设备功耗不断增加以及节能减排需求日益迫切等因素的共同推动。2023 年，中国液冷数据中心市场规模已达约 155 亿元，较上年增长 54.23%；据中商情报网预测，2025 年市场规模有望达到 286 亿元。

图 24：2025 年我国液冷数据中心市场规模预计将近 300 亿元



资料来源：中商情报网，中商产业研究院，山西证券研究所

由于提高数据中心能源效率、可靠性和正常运行时间的需求不断增长，推动了市场的发展。据 wiseguy reports 数据，2023 年全球数据中心温控设备市场规模估计为 147.3 亿美元，2024 年市场规模 155.8 亿美元，预计到 2032 年将增长到 243 亿美元。

摩丁制造（Modine Manufacturing）近年来通过专注于数据中心等业务，成功实现了增长和利润的提升。数据中心散热市场空间广阔，尤其是液冷和浸入式冷却技术领域将迎来更大规模的应用。摩丁为此加大了在液冷技术的投资，并推出了 EdgeBox 液冷浸入式系统，以满足未来数据中心日益增长的计算需求和热管理需求。同时，逐步与大型云计算公司和企业客户建立长期合作关系。同时，摩丁也通过一系列战略收购，快速增强数据中心散热领域优势。如收购 TMGcore 等公司，掌握了液冷和浸入式冷却技术的知识产权，从而提升了其在数据中心市场的竞争力。收购策略使摩丁能够快速进入新兴市场，降低研发的时间和成本。

图 25：摩丁制造数据中心产品及应用



资料来源：INVESTOR DAY PRESETATION，山西证券研究所

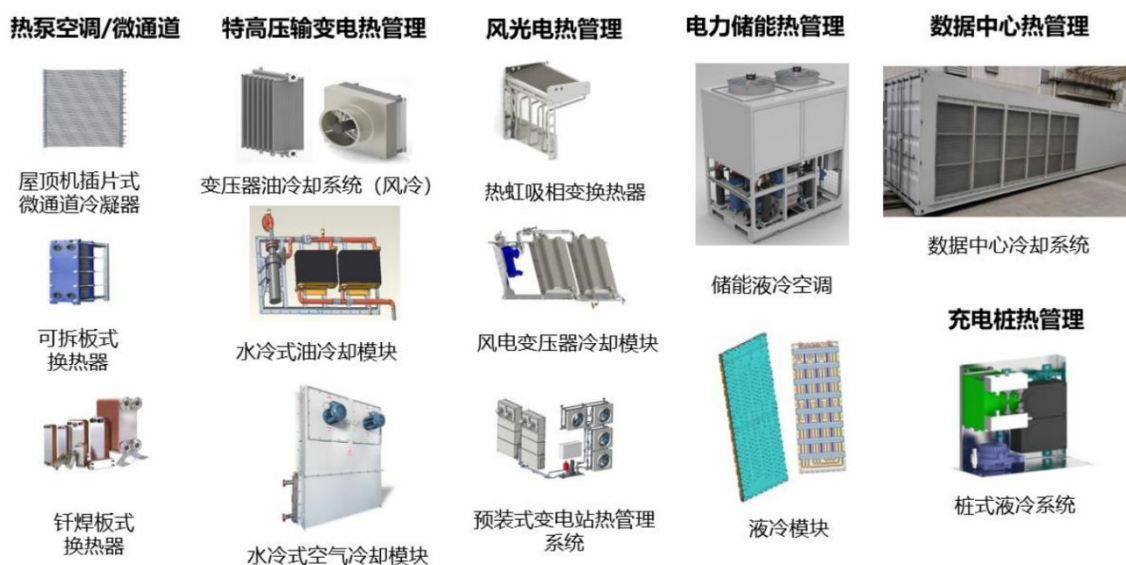
4. 行业重点关注公司

摩丁的成功转型为银轮股份、飞龙股份、溯联股份、标榜股份等国内同行业公司提供了可借鉴的经验。国内企业可以在数据中心业务上加大布局，丰富数据中心冷却系统的产品线，尤其要关注液冷和浸入式冷却系统的研发和市场拓展。随着数据中心的不断升级换代，对散热技术的需求将持续增加，国内企业可以通过提前布局，抢占市场先机。同时也可以通过收购具备先进技术的企业，增强在数据中心散热系统，特别是液冷和沉浸式冷却技术领域的研发能力。通过收并购不仅可以拓展产品线，还能提升技术能力，迅速占领新兴市场。

4.1 银轮股份（002126.SZ）：热管理龙头积极拓展液冷散热，全球智造赋能数据中心新基建

热管理全链条覆盖，技术壁垒深厚。银轮股份成立于 1999 年，是中国汽车热管理领域的领军企业，产品涵盖传统燃油车及新能源汽车热管理系统，包括电池液冷板、电驱冷却模块、超充热管理解决方案等，客户覆盖宁德时代、比亚迪等头部新能源车企，并深度参与全球智能汽车平台研发。

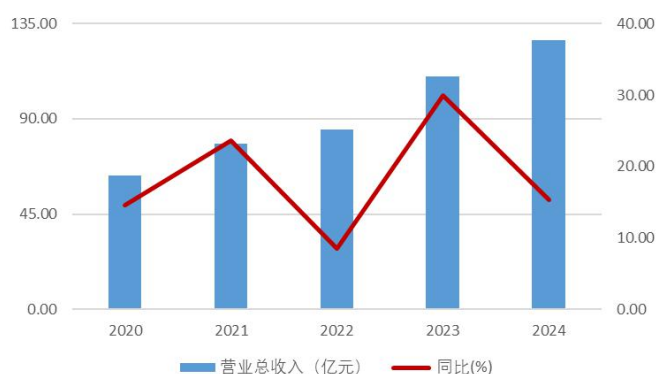
图 26：银轮股份数字与能源系列产品



资料来源：银轮股份 2024 年半年度报告，山西证券研究所

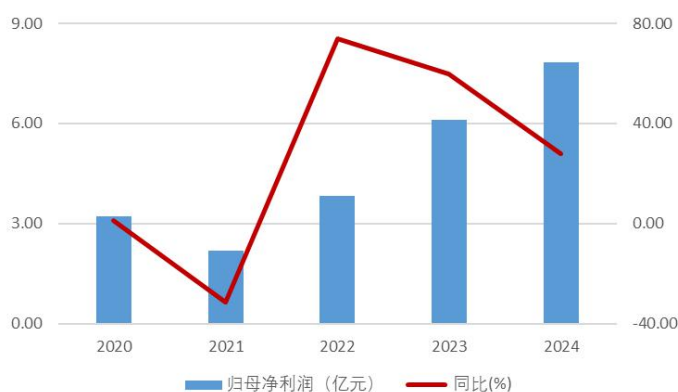
营收与盈利双增，全球化布局成效显著。2024 年，公司实现营收 127.02 亿元，同比+15.28%；归母净利润 7.84 亿元，同比+28.00%。其营收与归母净利润在近三年保持增长趋势，新能源热管理业务成为核心增长引擎。银轮股份的增长印证了中国汽车零部件企业通过技术迭代（全球化布局+储能热管理拓展）实现增长范式转型。

图 27：2020-2024 银轮股份营收情况



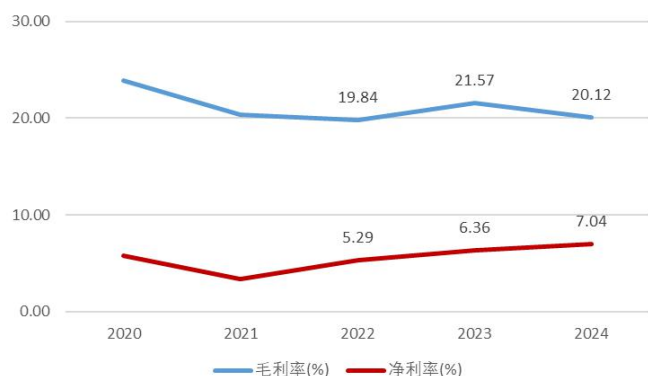
资料来源：，山西证券研究所

图 28：2020-2024 银轮股份归母净利润情况



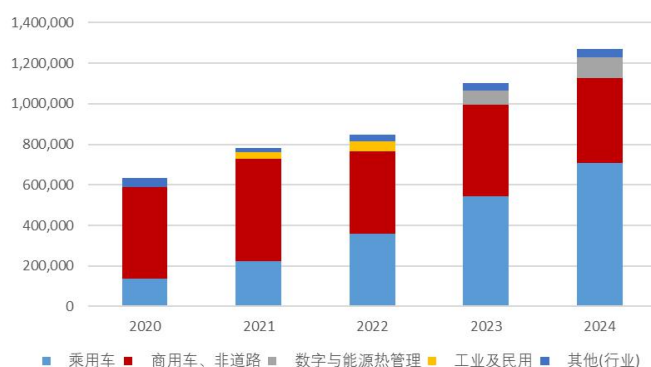
资料来源：，山西证券研究所

图 29：2020-2024 银轮股份毛利率与净利率情况



资料来源：，山西证券研究所

图 30：2020-2024 银轮股份各行业收入情况



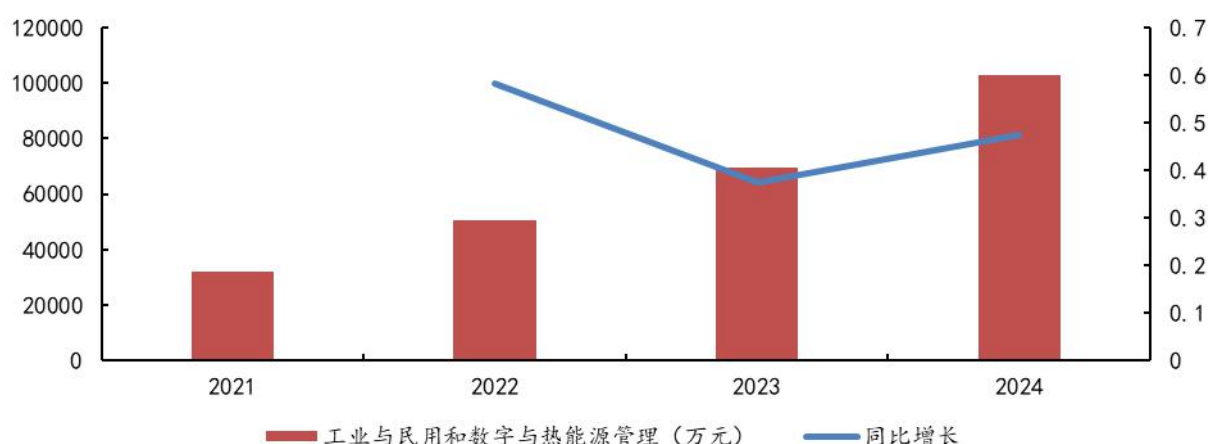
资料来源：，山西证券研究所

开拓市场新蓝海，构筑长期竞争力。银轮股份公司正致力于拓展通讯基站、数据处理中心、光伏储能等新兴领域热管理业务，这些业务为公司业务长期可持续增长提供了广阔空间。公司在数据中心领域，获得国际著名机械设备公司数据中心备用电源超大型冷却模块，以及数据中心整体解决方案服务商的订单，为客户提供 BTB 算力中心的液冷散热系统，除此之外，公司

与多家国内外知名科技公司逐步建立项目开发合作关系，获得了国际客户的重要项目定点。

银轮股份在新能源热管理领域深耕多年，不仅技术实力强劲，产品线也十分完备。基于在液冷产品与技术上的深厚积淀，公司顺利切入数字能源领域，目前在数据中心、算力芯片、超充、储能等应用场景中，已形成较为完善的品类布局，且与多家头部客户达成了配套合作。在具身智能（机器人）领域，截止 2024 年公司已获得机器人领域 10 项专利授权，并在关键零部件开发和市场拓展方面取得重要进展。

图 31：银轮股份在数字能源热管理业务收入持续提升



资料来源：，山西证券研究所

银轮股份对数字能源业务极为看重。在项目拓展过程中，公司梳理并明确了该领域的战略客户、产品及项目方向，为数字能源业务的发展提供全力支持。此外，公司在中美两地均拥有制造能力，这使得数字能源业务在项目拓展时具备较强的竞争优势。凭借原有技术积累及积极开拓，公司数字能源业务实现快速增长，2024 年该业务收入达 10.27 亿元，同比增长 47.44%，2021-2024 年的收入复合增速为 30.18%。

着力攻坚核心客户与重点项目，数字能源业务有望延续高增长态势。当前公司数字能源业务储备项目丰富，在储能热管理领域，已成功承接阿里斯顿、比亚迪、中车、阳光电源等企业的项目；数据中心领域，开山银轮陆续接到产品订单，其技术实力与市场竞争力得到客户肯定，现有累计订单可支撑超过 500 兆瓦算力的高效热管理需求，合作客户涵盖数据中心整体解决方案服务商、国际知名机械设备公司等；低空领域同样拿下某知名客户的低空飞行器热管理项目。

图 32：银轮股份部分数字能源领域在手订单

公告时间	相关产品	相关客户	供货开始时间	生命周期内金额
2024 年 12 月 25 日	总计 193 套算力中心液冷散热系统	三家数据中心整体解决方案服务商	按期交付	-
2024 年 8 月 6 日	BTB 算力中心的液冷散热系统 108 套	某数据中心整体解决方案服务商	按期交付	-
2024 年 3 月 14 日	商用设备超大型冷却模块	某国际著名机械设备公司	2024 年三季度	新增年销售额 2.8 亿元

资料来源：《关于获得客户订单的公告》，《关于获得国际客户定点的公告》，山西证券研究所

风险提示：

汽车客户销量不及预期风险；行业竞争加剧风险；储能与数据中心需求不及预期风险。

4.2 飞龙股份（002536.SZ）：以电子泵核心产品切入液冷，积极投身数据中心散热蓝海

六十年技术积淀，从机械泵到电子泵全面升级。飞龙股份始建于 1952 年，是中国汽车水泵行业标准制定者。公司产品涵盖机械水泵、电子水泵、电子涡轮增压器等，客户包括通用、福特、比亚迪等 50 余家整车企业。2024 年，公司获评“国家级制造业单项冠军”，并深度参与新能源热管理领域研发。

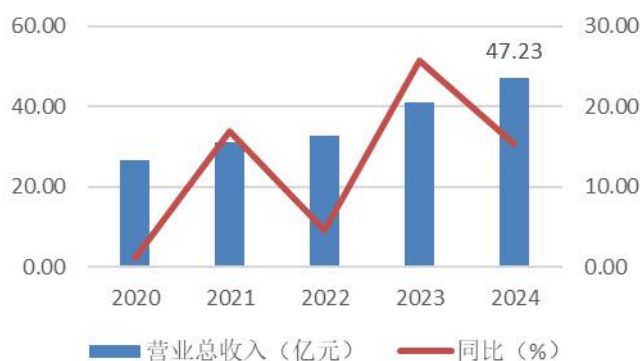
图 33：飞龙股份新能源电子产品



资料来源：飞龙股份官网，山西证券研究所

新能源业务占比持续提升，盈利结构优化。2024 年，公司实现总营业收入 47.23 亿元，同比增长 15.34%；利润总额达到 3.25 亿元，同比增长 36.22%；实现归母净利润 3.30 亿元，同比增长 25.92%。2024 年，公司在新能源、氢燃料电池和 5G 工业液冷及光伏系统冷却部件与模块领域实现销售收入 5.26 亿元，同比增长 40.44%。

图 34：2020-2024 飞龙股份营收情况



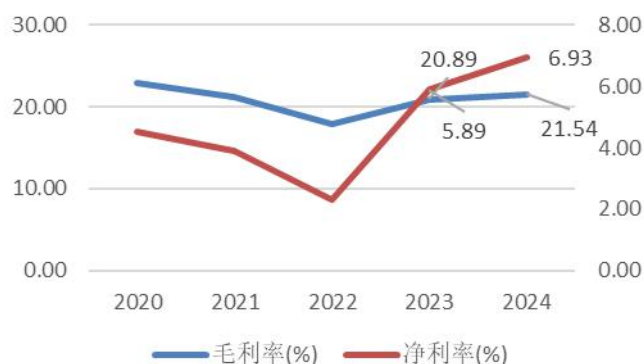
资料来源：，山西证券研究所

图 35：2020-2024 飞龙股份归母净利润情况



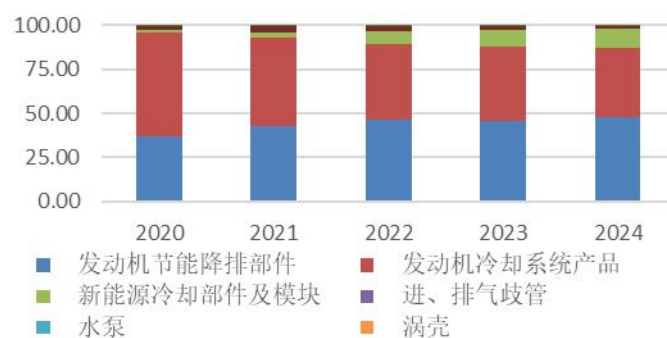
资料来源：，山西证券研究所

图 36：2020-2024 飞龙股份毛利率与净利率情况



资料来源：，山西证券研究所

图 37：2020-2024 飞龙股份各产品收入占比



资料来源：，山西证券研究所

加码数据中心业务，拓展产品应用领域。飞龙股份积极布局新兴领域，将热管理技术应用场景从汽车、充电桩延伸至 5G 基站、通信设备、服务器液冷、数据中心(IDC)液冷。公司新研发电子泵开发项目，主要应用于超充及数据中心液冷领域，这一举动可以帮助公司拓展产品应用领域市场，提升市场竞争力和品牌影响。

公司产品技术具有迁移性，非车业务开辟第二增长曲线。未来，公司将以电子泵、温控阀等产品为基础，将业务持续拓展至充电桩液冷；5G 基站、通信设备、服务器液冷、数据中心（IDC）液冷、人工智能液冷；氢能液冷；风能太阳能储能液冷；电力；现代化农业器械、大

型机械装备工业液冷；低空经济；机器人等民用领域。截至 2024 年，公司在民用领域供货及建立联系的客户超 70 家，有超过 100 个民用领域的项目正在进行中，覆盖储能、服务器系统、车载系统、充电桩等多个项目。在服务器领域，公司已组建专业技术和营销团队，为客户主要供应电子水泵和温控阀系列产品，部分项目已经批量供货。未来几年内，公司非车业务将步入集中放量期，有望开辟第二增长曲线。

风险提示：

新能源业务落地不及预期风险；新业务拓展不及预期风险；行业竞争加剧风险。

5. 风险提示

◆**市场竞争加剧风险：**数据中心冷却与电动汽车热管理赛道吸引众多厂商入局（如 Vertiv、博格华纳），价格战或份额争夺可能压缩利润率。

◆**技术迭代风险：**液冷技术路线（浸没式、冷板式）尚未统一，若主流方案变更，企业前期投入可能沉没。

◆**行业政策与标准变动风险：**数据中心液冷领域暂无统一国际标准，若各国能效法规（如中国《数据中心设计规范》GB 50174）或环保要求（如欧盟碳关税 CBAM）突然调整，可能增加合规成本。

分析师承诺：

本人已在中国证券业协会登记为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人对证券研究报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规，研究方法专业审慎，分析结论具有合理依据。本报告清晰准确地反映本人的研究观点。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直接或间接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位或执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

投资评级的说明：

以报告发布日后的 6--12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

无评级：因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见的结果的重大不确定事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。（新股覆盖、新三板覆盖报告及转债报告默认无评级）

评级体系：

——公司评级

- 买入： 预计涨幅领先相对基准指数 15%以上；
- 增持： 预计涨幅领先相对基准指数介于 5%-15%之间；
- 中性： 预计涨幅领先相对基准指数介于-5%-5%之间；
- 减持： 预计涨幅落后相对基准指数介于-5%- -15%之间；
- 卖出： 预计涨幅落后相对基准指数-15%以上。

——行业评级

- 领先大市： 预计涨幅超越相对基准指数 10%以上；
- 同步大市： 预计涨幅相对基准指数介于-10%-10%之间；
- 落后大市： 预计涨幅落后相对基准指数-10%以上。

——风险评级

- A： 预计波动率小于等于相对基准指数；
- B： 预计波动率大于相对基准指数。

免责声明:

山西证券股份有限公司(以下简称“公司”)具备证券投资咨询业务资格。本报告是基于公司认为可靠的已公开信息,但公司不保证该等信息的准确性和完整性。入市有风险,投资需谨慎。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,公司不对任何人因使用本报告中的任何内容引致的损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映发布当日的判断。在不同时期,公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司发行的证券或投资标的,还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。公司在知晓范围内履行披露义务。本报告版权归公司所有。公司对本报告保留一切权利。未经公司事先书面授权,本报告的任一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,或以任何侵犯公司版权的其他方式使用。否则,公司将保留随时追究其法律责任的权利。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此声明,禁止公司员工将公司证券研究报告私自提供给未经公司授权的任何媒体或机构;禁止任何媒体或机构未经授权私自刊载或转发公司证券研究报告。刊载或转发公司证券研究报告的授权必须通过签署协议约定,且明确由被授权机构承担相关刊载或者转发责任。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此提示公司证券研究业务客户不得将公司证券研究报告转发给他人,提示公司证券研究业务客户及公众投资者慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

依据《证券期货经营机构及其工作人员廉洁从业规定》和《证券经营机构及其工作人员廉洁从业实施细则》规定特此告知公司证券研究业务客户遵守廉洁从业规定。

山西证券研究所:

上海

上海市浦东新区滨江大道 5159 号陆家嘴滨江中心 N5 座 3 楼

太原

太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层
电话: 0351-8686981
<http://www.i618.com.cn>

深圳

广东省深圳市福田区金田路 3086 号大百汇广场 43 层

北京

北京市丰台区金泽西路 2 号院 1 号楼丽泽平安金融中心 A 座 25 层

