



2024年 头豹行业词条报告

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

企业竞争图谱-2024年低空经济：能量系统 头豹词条报告系列



马天奇 · 头豹分析师

2024-06-07 未经平台授权，禁止转载

版权有问题？[点此投诉](#)

行业：[制造业/电气机械和器材制造业/电池制造](#) [工业制品/工业制造](#)

关键词：[固态锂电池](#) [evtol](#)

词条目录

<h3>行业定义</h3> <p>eVTOL依赖电池为动力系统 和机载系统提供能量，电...</p> AI访谈	<h3>行业分类</h3> <p>按照动力形式的分类方式， 低空经济：能量系统行业...</p> AI访谈	<h3>行业特征</h3> <p>低空经济：能量系统行业特 征包括：1.具有四大核心...</p> AI访谈	<h3>发展历程</h3> <p>低空经济：能量系统行业 目前已达到 3个阶段</p> AI访谈
<h3>产业链分析</h3> <p>上游分析 中游分析 下游分析</p> AI访谈	<h3>行业规模</h3> <p>低空经济：能量系统行业... 评级报告 1篇</p> AI访谈 SIZE数据	<h3>政策梳理</h3> <p>低空经济：能量系统行业 相关政策 5篇</p> AI访谈	<h3>竞争格局</h3> <p>AI访谈 数据图表</p>

摘要 eVTOL依赖电池提供动力，但现有电池技术存在不足，影响航程、续航等性能。电池供应商需平衡能量密度、功率密度、充电速度、循环寿命及安全性。eVTOL电池设立四项核心指标以评估性能。目前电池难以满足长距离飞行需求，混合动力是过渡方案。预计eVTOL电池市场规模将持续增长，受益于技术进步和政府支持。同时，电池更新市场也具广阔前景。

低空经济：能量系统行业定义^[1]

eVTOL依赖电池为动力系统和机载系统提供能量，电池性能是其发展的关键因素。现有电池技术在密度和安全性方面仍有不足，导致有效荷载低、航程短、续航时间短等问题。当前技术尚不能完全满足eVTOL对航程、生命周期、快充技术和能量密度的要求。电池供应商需在高能量密度、高功率密度、快速充电、长循环寿命和高安全性之间取得平衡。尽管锂电池技术相对成熟且能量密度最高，但提升其能量密度仍需技术攻关。

[1] 1: <https://att.caacne...> | 2: 《eVTOL的性能特征、...

低空经济：能量系统行业分类^[2]

按照动力形式的分类方式，低空经济：能量系统行业可以分为如下类别：

低空经济：能量系统行业基于能量源的分类



[2] 1: <https://att.caacne...> | 2: <https://att.caacne...> | 3: 《eVTOL的性能特征、...

低空经济：能量系统行业特征^[3]

低空经济：能量系统行业特征包括：1.具有四大核心指标；2.现有eVTOL电池难以满足长距离要求；3.燃油+电动混合动力方式可过渡能量密度不足的问题。

1 具有四大核心指标

eVTOL电池当前为评估飞行器的续航能力、充电时间、成本等其他性能和特性设立了四项指标：1.**比功率(SP)**。描述的是电池单位重量的功率，单位是W/kg。SP取决于电池化学性质和包装。决定了飞机的容量和所需的电池重量。2.**比能量(SE)**。描述了单位重量的电池能提供的能量，单位是Wh/kg，比能量取决于电池的化学成分和封装，并决定了飞行器的航程和所需的电池重量。3.**充放电速率(C-rate)**。用于描述电池的充放电速度，1C表示电池可以在1小时内完全充电或放电。C值的上限取决于电解液和电极材料，影响飞行器的驾驶性能。在需要更大升力或推力的情况下，如垂直起飞或着陆，需要更高的C值以克服重力。此外，更快的加速也需要更大的电池输出功率，因此所需的C值更高。4.**循环寿命**。是指电池在无法满足飞行器最低动力需求前所经历的充放电周期数，放电电量占电池总容量的百分比越大，放电深度越深。循环

寿命取决于充放电速率、循环深度、温度和电池种类，并决定了电池的使用寿命。5. **指标间相互联系**。比功率（SP）、比能量（SE）、充放电速率和循环寿命相互关联。对于同种电池，SP和SE相互制约，化学成分决定其上下限。当SP增加到一定程度时，SE会迅速减小。因此，需要在SE和SP之间找到平衡点以满足需求。5C放电率是一个合适的参考标准（但会导致电池寿命较短），在较快的放电速率下实现最大的SP和SE值。

2 现有eVTOL电池难以满足长距离要求

目前，电池单体能量密度最高为300Wh/kg，电池包为250Wh/kg，最大放电倍率不超过4C。优步预测未来eVTOL需具备至少160公里航程，要求电池比能量至少230Wh/kg，但实际有效比能量仅50%-60%，因此电池组需达到380-460Wh/kg（400Wh/kg的电池能量密度是城市空中交通电动化的一个关键阈值）。有研究指出，城市出租车和机场穿梭的eVTOL航程多在50公里以内，对应电池包比能量需求约为300Wh/kg，现有电池水平或只能实现50公里以下的短程飞行。

3 燃油+电动混合动力方式可过渡当前电池能量密度不足的问题

鉴于目前动力电池能量密度限制了eVTOL的飞行性能，急需可以过渡（给予电池技术发展空间）的解决方案。现对比Volocopter VoloCity纯电与油电混合方案，**纯电模式**下该机型航行距离35~65千米，有载情况200千克，有载效率~0.22。**串联式油电混合模式下**，在假设条件下，该飞机装备了一个150千克重的100千瓦燃油发电机，以及42千克的7.5千瓦时应急电池和18千克的应急燃油。在携带80千克燃油的情况下，飞机可以以90千米/小时的巡航速度飞行7.74小时，覆盖700千米的距离，或者以110千米/小时的最大速度飞行至380千米远。在减去所有必要设备重量后，飞机仍有150千克的有效载荷空间。最终，飞机的**有效载荷**为350千克，在900千克的起飞重量下，有效载荷率达到0.39，性能上显著优于当前技术下的纯电模式。

[3] 1: 《EVTOL电池技术介绍...

低空经济：能量系统发展历程^[4]

eVTOL动力系统随eVTOL发展共经历三段历程，第一阶段（2011-2014年）：这一时期标志着eVTOL技术的早期探索，主要集中在电动能量系统的测试和验证。这个阶段的飞行器主要是原型机，重点在于验证电动飞行的可行性。由于技术尚处于起步阶段，飞行往往限于短距离和低空；第二阶段（2014-2016年）：全电动eVTOL开始进行更多的公开测试，包括无人驾驶和载人飞行。这个阶段表明全电动eVTOL技术的成熟和可靠性提升，使得进行载人测试成为可能。纯电能量系统因其清洁能源和较低的噪音污染而得到重视；第三阶段（2016年-至今）：该阶段混合动力和其他新型能量系统开始被整合到eVTOL设计中，以提高性能和续航能力，随着技术进步

和能源需求的多样化，混合动力eVTOL应运而生。这种趋势反映了对更长航程、更高载重能力和更广泛应用场景的追求。氢燃料和太阳能等新能源的探索，显示了行业对于可持续发展和环境影响的关注。

能量形式探索期 · 2011~2014

2011年8月12日，Solution F电动直升机演示机在法国韦内勒首次自由飞行。

2013年，Volocopter VC200在德国卡尔斯鲁厄莱茵施泰滕Fair Hall进行首次无人驾驶飞行。

2014年8月11日，Opener BlackFly v1在加拿大安大略省科堡进行首次无人驾驶飞行。

2014年8月13日，美国宇航局润滑闪电混合柴油电动倾斜翼垂直起降飞机在美国弗吉尼亚州汉普顿的美国宇航局兰利着陆载荷设施进行首次系留飞行。

eVTOL以纯电与油电混合形成行业动力形式开端。

纯电动强盛期 · 2014~2016

2016年2月11日，Opener BlackFly v2在美国加利福尼亚州帕洛阿尔托附近进行了首次无人驾驶飞行。

2016年2月17日，阿奎尼亚沃尔塔 (Aquinea Volta) 在法国卡斯泰尔诺达里 (Castelnaudary) 首次悬停飞行。

2016年3月30日，Volocopter VC200在德国卡尔斯鲁厄附近的布鲁赫萨尔机场进行首次载人飞行。

2016年5月18日，Trek Aerospace FlyKart 1在一个秘密地点进行了首次无人驾驶自由飞行。

2016年9月13日，Tier 1 Robinson R44电动直升机在美国加利福尼亚州洛斯阿拉米托斯的洛斯阿拉米托斯陆军机场首次载人飞行。

纯电能量系统逐步被企业认定为未来方向，纷纷押注。

多种能量系统发展期 · 2016~

2018年，罗罗推出基于M250发动机的混合动力eVTOL。2018年，瑞士推出aEro2混合动力eVTOL。

2019年，贝尔公司发布混合动力的eVTOL空中出租车概念Nexus。

2020年，Joby Aviation预生产原型机的正式亮相。

2022年，Aergility推出阿特利斯混合动力货运无人机原型机。

2024年，Alaka'i Technologies设计的Skai四座氢动力垂直起降飞机已通过提交G-1问题文件开始FAA型号认证流程。

2024年，美国国家航空航天局发布文章表示支持创建CoFlow Jet的太阳能eVTOL MAGGIE。随技术发展，太阳能、氢能等新型全电能量系统被展开研究应用至垂直起降飞行器。

低空经济：能量系统产业链分析

低空经济：能量系统行业产业链上游为原材料环节，电池方面主要包括正极、负极、隔膜、电解液等生产厂商，发动机方面主要包括高温合金等原材料及零部件生产厂商；产业链中游为电池/航空发动机制造环节，主要为电池组制造企业以及发动机生产商；产业链下游为应用环节，主要包括eVTOL整机制造厂商。^[7]

低空经济：能量系统行业产业链主要有以下核心研究观点：^[7]

上游：中国动力电池实现自主化但产能过剩；TiAl和SiC/Ti将是新一代航空发动机的关键材料。

中国已形成完整的动力电池产业链，2022年锂盐、正极材料和负极材料出货量分别占全球70%、70%和90%以上。2023年全球动力电池总使用量约705.5GWh，同比增长38.6%，中国六家企业市占率达63.5%。然而，锂电池产能过剩，电动汽车增速放缓，导致负极材料市场需求疲软，磷酸铁锂和三元电芯价格大幅下降。传统航空发动机公司通过混动技术应对电动化挑战，高温钛合金和TiAl金属间化合物提升发动机在高温下的性能和耐用性。Rolls-Royce和GE公司通过SiC/Ti复合材料显著减轻了发动机组件重量并提升了性能。

中游：氢燃料电池技术具有潜力，全固态锂电池技术加速推进。

氢燃料电池能量密度高、安全性好，但储存难且“绿氢”制取成本高。质子交换膜技术为主要方向，混合动力系统采用氢燃料电池和锂离子电池组合。中国提出2025年高比能量电池目标350Wh/kg，2030年400Wh/kg，2035年500Wh/kg。宁德时代和NASA分别研发出500Wh/kg能量密度的锂电池，加速全固态电池商业化进程。

下游：非对称温度调控技术平衡电池高充放电速率与寿命，市场选择充电为主要补能方案。

在1C充放电率下，电池寿命为1,500次，但在5C下仅为1,000次，增加eVTOL维护成本。非对称温度调控技术(ATM)在6C充电率下可使电池完成2,000次循环后仍维持92.3%容量。2023年，Beta公司提供350千瓦快速充电，50分钟内完全充电；2024年，Joby和亿航推出统一充电接口和超快充电池。当前，充电方案更具应用前景，换电作为补充。^[7]

产业链上游

生产制造端

电池方面：正极、负极、隔膜、电解液等生产厂商；发动机方面：高温合金、叶片等原材料及零部件生产厂商。

上游厂商

[抚顺特殊钢股份有限公司 >](#)

[西部超导材料科技股份有限公司 >](#)

[北京钢研高纳科技股份有限公司 >](#)

[查看全部 v](#)

产业链上游说明

电池：中国动力电池实现自主化，目前行业产能过剩。

在产业链方面，中国已经形成了动力电池完整的产业链，正极材料、负极材料、电解液、隔膜等关键的主材，全部都能够在中国生产。2022年，中国的锂盐出货量占全球70%，正极材料出货量占全球的70%，负极材料出货量占全球90%以上。数据显示，2023年全球动力电池总使用量约为705.5GWh，同比增长38.6%。TOP10榜单中，2023年6家中国企业市占率达63.5%，完全占据主导地位，相比2022年市占率59.6%同比上升。

在供需方面，**如今锂电池产能大幅扩张，远高于预测的需求量。**2023年以来，电动汽车增速放缓，动力电池市场受“去库存”影响，导致整个负极材料市场需求增长放缓甚至疲软。体现至价格端，2023年，磷酸铁锂电芯(动力型)和三元电芯(动力型)的价格分别从年初的0.825元/Wh和0.92元/Wh降至年末的0.43元/Wh和0.515元/Wh，降幅分别为47.88%和44.02%。

发动机（混动）：TiAl和SiC/Ti复合材料将是新一代高推重比航空发动机用的两种关键结构材料。

早在2018年，罗罗公司提出利用M250燃气涡轮发动机为电池充电，供电给电动机，驱动4至5人乘坐的Volante Vision飞行器，飞行速度可达400km/h。传统航空发动机龙头公司为应对电动“降维打击”切入混动市场。**材料方面**，高温钛合金和金属间化合物正在变革航空发动机零部件的制造，提升其在极端温度下的性能和耐用性。这些材料允许叶片和其他关键组件在300至600摄氏度的高温环境中维持结构完整性和力学性能。在国际上，高温钛合金已经成为先进航空发动机重量的重要组成部分，如F100和F119发动机分别含有25%和40%的钛合金。而中国第二代航空发动机中钛合金的使用比例约为13%至15%，通常使用温度不超过400摄氏度。TiAl金属间化合物的应用能够将压气机叶片的耐热性能提高到700至800摄氏度，并且减轻结构质量达50%。RollsRoyce和GE公司通过创新材料如SiC/Ti复合材料，分别实现了叶环重量减轻37%和低压涡轮轴结构重量的大幅减轻，同时提升了使用温度和转速。

中 产业链中游

品牌端

电池/航空发动机制造商

中游厂商

[中国航发西安航空发动机有限公司 >](#)

[中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司 >](#)

[中国航发贵州黎阳航空动力有限公司 >](#)

[查看全部 v](#)

产业链中游说明

氢燃料电池技术具有一定潜力。

对比锂电池，氢燃料电池有以下优点：1.能量密度。以锂电池能量密度为300Wh/Kg为例，也只有燃料动力电池的1/120，表明氢燃料电池有助于延长eVTOL的续航里程。2.安全性。现代车用氢气储存技术采用坚固的碳纤维材料，能够承受高速碰撞而无损伤。在发生泄露时，氢气需要较高浓度才会爆炸，通常会先燃烧而不是爆炸。锂电池由于其物态和密度，一旦发生燃烧，火势通常会集中在车辆底部，导致严重的火灾和损毁。

目前氢燃料电池存在以下问题：1.储存较难。液化需要冷却至-253°C，相较于传统航空燃油，同等含能情况下，液氢燃料需要额外占据3倍体积，压缩氢气则需要额外占据5倍体积。2.“绿氢”制取成本较高。全球每年生产的7,000万吨氢中，从石化燃料中提取，有二氧化碳排放的“灰氢”工艺制得占96%。可再生能源电解制的“绿氢”只有约1.4%的份额（生产成本接近航空煤油的3倍）。

质子交换膜技术为主要方向：研究表明相比于往复式发动机，先进质子交换膜电池可以将飞机的续航里程提高12.5%，比任务持续时间更长的推进功率的能力，而不会对燃料电池性能造成明显的影响。当前燃料电池和锂离子电池混合动力能量子系统采用质子交换膜燃料电池系统作为一次电源，锂离子电池作为二次电源。

全固态锂电池技术加速推进。

背景：为满足eVTOL长续航（50公里以上）等工具需求，中国汽车工程学会发布的《节能与新能源汽车技术路线图2.0》提出电池总体目标是高比能量电池在2025年达到350Wh/kg，2030年达到400Wh/kg，2035年达到500Wh/kg。但目前液态锂离子电池的300Wh/kg能量密度已经接近理论上限，而**金属锂(Li)负极**的理论比容量为3861mAh/g,是目前采用的石墨负极理论比容量(372mAh/g)的十倍以上,是高能量密度锂电池最佳负极方案。

进度：宁德时代于2023年5月研发的凝聚态锂离子电池，在实验室获得了500Wh/kg的单体能量密度。美国NASA宣布其电池研发部门SABERS研发出全新航空级固态锂离子电池，能量密度达到500Wh/kg。当前主流机构在全固态电池研发上具有突破性进展，有效缩短全固态电池商业化进程。

产业链下游

渠道端及终端客户

eVTOL整机制造厂商

渠道端

上海峰飞航空科技有限公司 >

北京小鹏汇天航天航空科技有限公司 >

亿航智能设备（广州）有限公司 >

[查看全部](#) ▾

产业链下游说明

非对称温度调控技术使电池高充放电速率与其寿命达到平衡。

在1C充放电率条件下，电池的循环寿命预期为1,500次。对于eVTOL应用中所需的高充放电率和深度放电工况，现有技术水平可能导致电池寿命减少，5C充放电率下寿命约为1,000次。这一寿命对于日常需多次充放电的eVTOL飞行器而言，意味着可能每年需要更换一次电池，增加了显著的维护成本。然而，非对称温度调控技术（ATM）能在特定温度和电压条件下充电，有效减缓电池老化速度。据研究，在6C的充电率下，该技术可以使电池在完成2,000次循环后仍维持92.3%的容量。

市场选择充电为主要补能方案。

充电：2023年，厂商Beta的充电站提供高达350千瓦的直流快速充电，可在50分钟内完全充电。2024年1月，Joby公司研制的GEACS充电接口已在Joby公司位于加州的飞行测试中心和爱德华兹空军基地投入使用，该充电接口致力于打造统一标准的电动飞机充电接口，目标是**可支持目前正在开发的所有电动飞机**。2024年4月，亿航智能与巨湾技研达成战略合作，共同研发全球首款eVTOL航空器超快/极快充电电池，预计从30%到80%充电时长仅需5~10分钟。

换电：2023年7月，Volocopter表示最初会将电池更换技术作为重点。相比于充电，换电在电池成本较低时可行性较高（补能较快，大幅延长电池寿命）。

类比当前新能源汽车市场，在电池标准尚未统一的情况下，早期充电方案实现大规模应用可能性极高（当前厂商选择也验证了此路径），换电只能作为个别厂商的替代方案。

- [5] 1: <https://finance.sina.com.cn> | 2: <https://m.bjx.com.cn> | 3: <https://www.aerospace.com> | 4: 《2023年中国汽车工业...》
- [6] 1: <https://www.h2wei.com> | 2: <https://blog.sciencemag.org> | 3: <http://www.cbea.com> | 4: <https://www.eet-china.com> | 5: 《氢燃料电池和锂电池...》
- [7] 1: <https://www.163.com> | 2: <https://www.ehan.com> | 3: <https://www.china.com> | 4: <https://www.china.com> | 5: 《EVTOL电池技术介绍...》
- [8] 1: <https://finance.sina.com.cn> | 2: <https://m.bjx.com.cn> | 3: 《2023年中国汽车工业...》
- [9] 1: <https://www.aerospace.com> | 2: 《航空发动机用新型高...》
- [10] 1: <https://www.h2wei.com> | 2: <https://blog.sciencemag.org> | 3: 《氢燃料电池和锂电池...》
- [11] 1: <http://www.cbea.com> | 2: <https://www.eet-china.com> | 3: 电池中国网、《固态锂...》
- [12] 1: 《EVTOL电池技术介绍》

低空经济：能量系统行业规模

预计2024年—2030年，eVTOL电池前装市场规模由38.68亿元增长至185.59亿元，期间年复合增长率29.87%。^[17]

低空经济：能量系统行业市场规模历史变化的原因如下：^[17]

电池能量密度不断提升，推动低空经济商业化进程。

动力电池技术的进步主要受电动汽车需求推动。目前，通过增加正极材料中的镍含量和改良负极材料，锂离子电池的能量密度已经提高，单体能量密度最高可达300Wh/kg，系统能量密度可达250Wh/kg。预计到2025年，随着生产和组装工艺的优化以及固态电池和锂硫电池等新技术的发展，这些数值将分别提升至350Wh/kg和250Wh/kg。到2030年，研究锂空气电池和高容量电池制造技术可能使单体和系统能量密度分别达到380Wh/kg和300Wh/kg以上。此外行业内企业通过轻量化技术进一步增强整个电池系统的性能，为eVTOL实际运用提供了有利基础。

政府加速低空经济基础设施建设。

2024年5月22日，广东省人民政府办公厅印发《广东省推动低空经济高质量发展行动方案（2024—2026年）》。方案提到，适度超前布局低空基础设施：完善地面起降设施网。加快《广东省通用机场布局规划（2020—2035年）》布点的通用机场建设，推进停机库、能源站、气象站、固定运营基地和航材保障平台等地面保障设施建设。各地市结合实际编制本地区无人机起降设施布局规划，按需建设小型起降点、中型起降平台、大型起降场，形成多场景、多主体、多层次、有人机与无人机兼顾的起降点网络。政府助力低空经济的背景下，能量系统中的动力电池/发动机需求将显著提升，提高前装市场规模。^[17]

低空经济：能量系统行业市场规模未来变化的原因主要包括：^[17]

前装：eVTOL需求增长带动电池（三元、半固态、全固态）规模上升。

1.短途定期载客：短途定期载客飞行将是第一阶段客运eVTOL运营的重要模式之一，假设到2030年，主要城市的出租车数量将保持在40万辆（与2023年一致，出租车市场近年下滑，最近回暖，市场增长潜力已经很低），而网约车数量将从2023年的275万辆逐渐增加至294万辆。假设的eVTOL渗透率预计将从2023年的0.10%增长至2030年的0.50%，eVTOL的数量将从2023年的约0.31万架增加到2030年的约1.67万架。2.观光旅游：假设中国A级景区数量不变（根据马克数据，2023年为14,847个），按照自然生态类占比近36%计算潜在可应用A级景区数量（自然生态eVTOL商业化落地更容易，其他类型景区暂不考虑），假设2030年渗透率达到13%，最终推算出eVTOL的数量将从2023年的约0.03万架增加到2030年的约0.35万架。3.企业和私人包机：结合市场环境，预计中国资产600万以上的家庭2023年将达到522万个，假设其中20%的家庭每两个月使用一次航行距离在150公里左右的出行服务，年度出行量超过600万次。4.医疗转运：以日本为例，日本人口约为1.26亿，2020年拥有医

疗救援直升机53架，执行超过22,115次任务，每百万人口拥有约0.42架。如果中国航空医疗救援能力在2030年达到日本2020年水平，按人均比例简单推算2030年医疗转运市场需要427架。5.载货货运：在预测期内，公路货运量预期将从2023年的403亿吨增长至2030年的516亿吨。eVTOL在货运领域的渗透率将从2023年的0.000625%显著增长至2030年的0.025%。在此期间，eVTOL的总载货量预计将随渗透率的提高而增加。每架eVTOL的载货能力维持在0.4吨（参考峰飞凯瑞鸥），预计将执行每日6次的服务频率，以及每年350天的运行日程。eVTOL机队数量预计将从2023年的0.03万架增长至2030年的1.54万架。根据Joby S4电池使用811三元电池价格、电池容量以及航空级电池5倍于汽车级电池成本，最终算得2030年eVTOL电池前装市场规模将达到246亿元。

后装：目前5C条件下充放电循环次数较低，电池更新市场广阔。

以Joby S4为例，假设单次航程为50公里，电池最大续航航程为161公里，每日的飞行次数为6次（详见前装规模计算过程），每天飞行时间8小时，电池循环寿命为1,000次，以及eVTOL的总寿命为5,000飞行小时（飞行寿命为10,000次以上，根据巡航能力161公里和最大巡航速度322公里/小时计算出单次起降时间为30分钟）。将电池的最大续航航程161公里除以单次航程50公里得出电池可以支持3.22次航程，但由于实际操作中不能有部分次航程，向下取整，即电池每次充满电后能支持3次航程。由于每天需要完成6次航程，而每次充满电能飞3次，因此每天需要充电2次。将电池的循环寿命1,000次除以每天的充电次数2次，得出电池寿命为500天。通过计算及向上取整，得出在eVTOL的寿命期内需要更换电池2次。根据计算前装规模时的电池价格为48万元以及预计2030年eVTOL总需求量达3.87万架，可得eVTOL电池后装市场规模为371.5亿元。^[17]

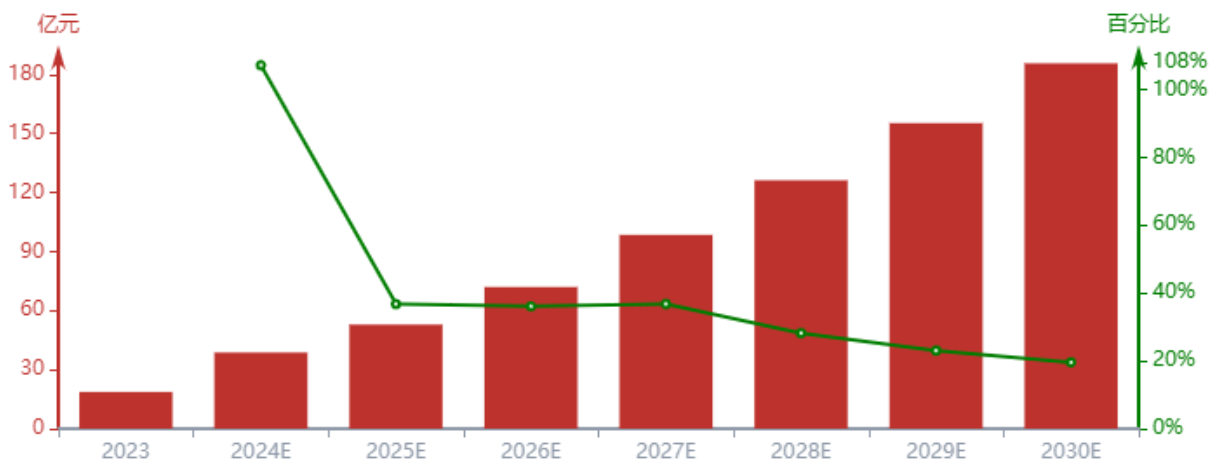
企业VIP免费

中国eVTOL电池前装市场规模

★★★★★ 4星评级

中国eVTOL电池前装市场规模

中国eVTOL电池前装市场规模



数据 沃兰特、南方航空、亿航智能、国家统计局、中国交通运输部、马克数据、中国旅游部资源开发司、中国科学院地理科学与资源研究所、《2023年胡润财富报告》、知乎、标普全球、Informa Markets
源：

[14] 1: 《飞行汽车的研究发展...

[15] 1: <https://finance.eas...> | 2: 广东省政府

[16] 1: <https://www.sohu...> | 2: <https://zhuanlan.z...> | 3: <https://zhuanlan.z...> | 4: <https://www.spglo...> | 5: <https://aviationwe...> | 6: 沃兰特、南方航空、亿...

[17] 1: <https://zhuanlan.z...> | 2: <https://zhuanlan.z...> | 3: <https://www.spglo...> | 4: <https://aviationwe...> | 5: 知乎、标普全球、Infor...

低空经济：能量系统政策梳理^[18]

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《通用航空装备创新应用实施方案 (2024-2030年)》	工信部	2024-03	10
政策内容	推动400Wh/kg级航空锂电池产品投入量产，实现500Wh/kg级航空锂电池产品应用验证。			
政策解读	该政策通过推动多级别航空发动机、新能源动力技术和装备的研发与量产，如200kW和1,000kW级涡轴、涡桨发动机，以及400Wh/kg和500Wh/kg级航空锂电池，显著促进低空经济能量系统行业的发展。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	第十四届全国人民代表大会第二次 会议	全国人民代表大会	2024-03	10
政策内容	“低空经济”首次写入政府工作报告，政府工作报告提出“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎”。			
政策解读	将“低空经济”纳入政府工作报告，表明政府将积极推动其发展为新的增长引擎，这对能量系统意味着将获得更多政策支持和资源投入，促进技术创新和市场扩展。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
--	------	------	------	----

	《关于发布超越传统的电池体系重大研究计划2024年度项目指南的	国家自然科学基金委员会	2024-02	10
政策内容	通告》 发展高比能、高安全、长寿命的固态电池新体系，实现电池能量密度高于600Wh/kg和循环寿命大于1,000周的性能突破，优化模组集成与系统管理，提供固态电池失效预警与防护的理论依据。			
政策解读	该重大研究计划旨在应对“双碳”战略和国家安全的需求，针对储能电池与动力电池在能量密度、功率密度、安全性、环境适应性、资源与成本方面的关键科学问题和技术瓶颈，发展超越传统的电池体系和相关理论，为中国下一代电池创新发展提供科学支撑。			
政策性质	鼓励性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	中央经济工作会议	中共中央	2023-12	9
政策内容	将低空经济纳入战略新兴产业范畴，提出“打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业”。			
政策解读	将低空经济纳入战略新兴产业，意味着该行业将享受国家层面的重点支持和资源倾斜，为能源系统行业提供强大的政策驱动力，促进技术进步和市场发展。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《绿色航空制造业发展纲要 (2023-2035年)》	工业和信息化部科学技术部	2023-10	9
政策内容	到2025年，使用可持续航空燃料的国产民用飞机实现示范应用，电动通航飞机投入商业应用，电动垂直起降航空器（eVTOL）实现试点运行。			
政策解读	到2025年，推动可持续航空燃料、电动通航飞机和eVTOL的应用，将极大促进低空经济锂电池的创新与成长，加速环保和电动飞行技术的商业化步伐。			
政策性质	指导性政策			

低空经济：能量系统竞争格局

低空经济：能量系统行业集中度较高（电池企业），未来随着激烈竞争，行业将产生明显地两极分化现象。

[22]

低空经济：能量系统行业呈现以下梯队情况：第一梯队公司有宁德时代、中创新航等在汽车动力电池头部的公司，并且已经开始切入eVTOL领域，该梯队公司技术强大，产能较高；第二梯队公司为国轩高科、孚能科技等汽车动力电池前列公司，相关产业已经落地或即将落地；第三梯队有孚能科技、拓邦股份等公司，该梯队企业产能与第一梯队相对较小，但灵活度更高。 [22]

低空经济：能量系统行业竞争格局的形成主要包括以下原因： [22]

铁锂电池参数逼近三元电池，部分企业份额受损。

近年来，动力电池技术迅猛发展，磷酸铁锂电池的能量密度显著提升，现已能满足新能源汽车500公里的续航需求，与三元锂电池的差距大幅缩小（例如美企ONE开了一款新型磷酸铁锂电池白羊座II，其电芯的重量能量密度达到了162 Wh/kg，转化为电池包水平的重量能量密度为160.7Wh/kg。对比特斯拉Model 3和Model Y上、日本松下供应的能量密度为171 Wh/kg三元圆柱形锂离子电池已经差距不大）。随着新能源汽车补贴政策的终止，整个产业链面临盈利压力，成本控制成为业内企业的普遍做法，部分三元锂电池企业由于双重压力面临份额减少和经营困难的问题。

下游新能源车企价格战开启，传导至电池企业。

目前，全球新能源汽车行业中，仅特斯拉、比亚迪和理想等少数企业实现盈利。2024年，随着比亚迪等新能源车企加入价格战，市场竞争愈发激烈，延续了整个年份。价格战不仅涉及存量车型的降价，还包括新车定价和配置的竞争。传统车企和新势力品牌都参与其中，以提升销量为目标。消费者逐渐对降价现象冷静观察，并选择观望，成本压力向上游供应链传导，迫使动力电池企业通过管理优化和技术创新来降低成本。

以下为2024年截至3月31日主流汽车降价情况：

车型	优惠幅度(万元)
海鸥荣耀版	0.4
好猫	2~2.2
G6全系	2
纳米01全系	0.5
钷为3	0.5~0.8
缤果部分车型	0.5
AYA	0.5~0.58
S7纯电版	1
LS6	1
Lumin	0.8~1.2 [22]

行业竞争格局将发生以下变化：1.市场集中度提升。由于技术和产能优势，头部企业市场份额不断提升，行业集中度持续提高。2.技术路线多元化。磷酸铁锂电池、三元锂电池、固态电池等多种技术路线并存（不同类型电池成本端存在差异，是下游eVTOL厂商重点考虑的范畴），不同路线的市场份额也呈现出动态变化趋势。3.新进入者增多。一些专注新能源汽车动力电池的企业为寻求业绩增长切入eVTOL行业，此外也将有一些意图主攻高能量密度eVTOL电池的企业参与竞争。 [22]

低空经济：能量系统行业竞争格局的变化主要有以下几方面原因： [22]

锂电行业产能过剩，企业产线搁置。

在2023年，相关机构调研数据显示：全球电动汽车的电池装车总量仅为705.5GWh。与此同时，中国汽车动力电池产业创新联盟的统计数据表明，中国国内的电池生产能力已经高达1,860GWh。这种悬殊的对比反映出中国目前的电池生产能力大大超过了全球市场的实际需求。这种过剩的产能导致了不少电池制造企业的部分产线处于闲置状态，为企业带来了额外的经济负担，行业两极分化加剧。

众多企业转向eVTOL市场，行业竞争加剧。

以下为动力电池公司在低空经济领域布局：

公司名称 相关布局

宁德时代 公司于2023年4月发布凝聚态电池，单体能量密度高达500Wh/kg，凝聚态电池正在进行民用电动载人飞机项目的合作开发。于2023年7月与中国商飞、上海交大企业发展集团共同成立商飞时代（上海）航空有限公司。

孚能科技 公司产品具有能量密度高、安全性能好、重量轻、外形设计灵活等特点，适用于低空飞行的新兴领域，公司已与国内几家潜在客户进行积极沟通。据公司2023年业绩快报，公司已与国际某头部eVTOL制造商达成合作并已交付产品。

国轩高科 2023年12月公司与亿航智能签订战略合作协议，布局低空经济，致力于共同开发基于无人驾驶电动垂直起降航空器（eVTOL）产品的动力电芯、电池包、储能系统和充电基础设施。

亿纬锂能 公司在飞行汽车、无人机等低空领域已有相关电池产品的布局和应用。

欣旺达 公司的电池可应用于飞行汽车，公司具备研发、生产飞行汽车电池的能力。

蔚蓝锂芯 公司在22年下半年开始研究低空飞行器，已与国内外几家客户签了NDA，目前有21700和46950的几款产品在开发中。

珠海冠宇 把握低压锂电池，公司将持续保持与全球领先的无人机制造商大疆的合作关系。

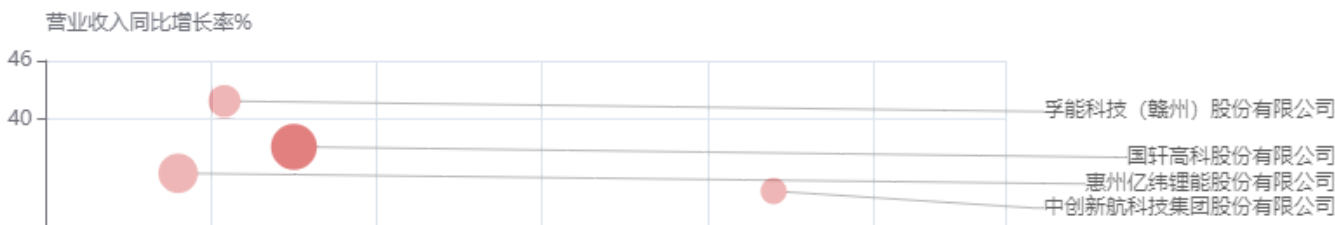
拓邦股份 公司的软包高倍率电池产品应用于植保无人机，具有安全性能好、能量密度高等产品优势。

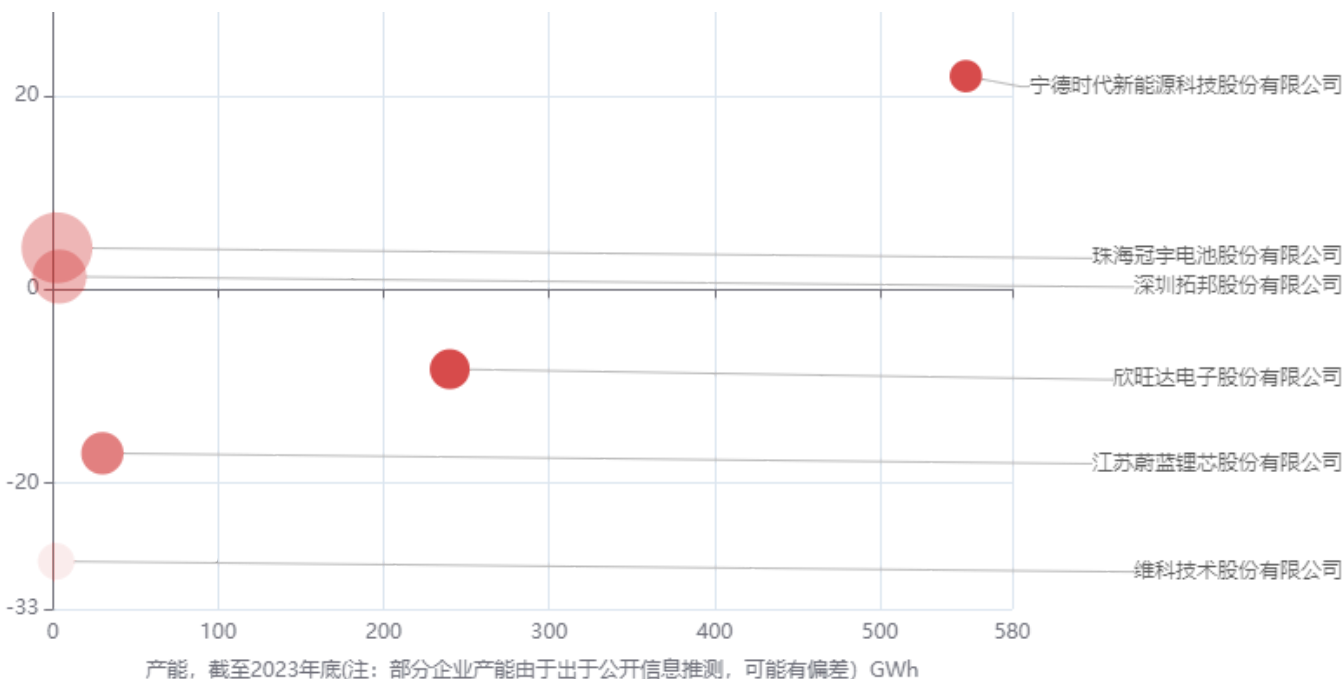
中创新航 提供小鹏汇天飞行汽车X3的9系高镍/硅体系动力电池。

众多电池企业布局eVTOL产业，行业竞争进一步加剧。 [22]

气泡大小表示：研发投入占比(%)；气泡色深表示：ESG评分(I)

[26]





上市公司速览

宁德时代新能源科技股份有限公司 (300750)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
8.7千亿元	2.9千亿元	40.10	21.92

国轩高科股份有限公司 (002074)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
366.0亿元	217.8亿元	50.96	16.99

中创新航 (3931.HK)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
242.0亿元	2.7万亿元	32.5	13

孚能科技(赣州)股份有限公司 (688567)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
143.0亿元	112.3亿元	30.14	3.42

欣旺达电子股份有限公司 (300207)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
271.0亿元	343.2亿元	-6.19	14.43

江苏蔚蓝锂芯股份有限公司 (002245)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
91.0亿元	14.3亿元	46.77	14.27

珠海冠宇电池股份有限公司 (688772)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
154.0亿元	25.5亿元	7.23	24.66

维科科技股份有限公司 (600152)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
30.0亿元	3.4亿元	10.49	14.71

深圳拓邦股份有限公司 (002139)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
124.0亿元	63.6亿元	-2.66	22.10

惠州亿纬锂能股份有限公司 (300014)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
745.0亿元	355.3亿元	46.31	16.78

[20] 1: <https://new.qq.co...> | 图标

2: 腾讯网

[21] 1: 孚能科技

[22] 1: <https://www.catl.c...> | 图标

2: <https://www.china...> | 图标

3: <https://new.qq.co...> | 图标

4: <https://www.stcn.c...> | 图标

5: <https://m.bjx.com....> | 图标

6: <https://m.bjx.com....> | 图标

7: <https://m.gelongh...> | 图标

8: <https://m.bjx.com....> | 图标

9: <https://www.sohu....> | 图标

10: <https://libattery.o...> | 图标

11: 宁德时代、航空产业网...

[23] 1: 公司年报、公司问答、...

[24] 1: 公司年报、公司问答、...

[25] 1: 公司年报、Wind

[26] 1: Wind

低空经济：能量系统代表企业分析^[27]

1 宁德时代新能源科技股份有限公司【300750】

· 公司信息

企业状态	存续	注册资本	244238.4964万人民币
企业总部	宁德市	行业	电气机械和器材制造业
法人	曾毓群	统一社会信用代码	91350900587527783P
企业类型	股份有限公司(上市、自然人投资或控股)	成立时间	2011-12-16
品牌名称	宁德时代新能源科技股份有限公司	股票类型	A股
经营范围	锂离子电池、锂聚合物电池、燃料电池、动力电池、超大容量储能电池、超级电容器、电池... 查看更多		
2023年业绩	公司实现营业总收入40,091,704.49万元，同比增长22.01%，归属于上市公司股东的净利润4,412,124.83万元，同比增长43.58%。报告期内，公司实现锂离子电池销量390GWh，同比增长34.95%，其中，动力电池系统销量321GWh，同比增长32.56%；储能电池系统销量69GWh，同比增长46.81%。		

· 财务数据分析

财务指标	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024(Q1)
销售现金流/营业收入	0.73	0.77	0.94	1.14	1.14	1.07	1	0.93	1.04	-
资产负债率(%)	82.7241	44.7637	46.6981	52.3573	58.3749	55.8196	69.8953	70.5619	69.3401	-

营业总收入同比增长(%)	557.9343	160.9028	34.3967	48.0796	54.6304	9.8966	159.0563	152.0747	22.0099	-
归属净利润同比增长(%)	1609.9376	206.4345	35.9817	-12.6592	34.6401	22.4334	185.3368	92.8853	43.581	-
应收账款周转天数(天)	87.2875	117.4666	128.1276	79.8952	133.4874	140.0779	64.0543	47.4987	57.1382	-
流动比率	1.029	2.1371	1.8465	1.7343	1.572	2.0529	1.1901	1.311	1.5672	-
每股经营现金流(元)	0.47	1.15	1.2	5.1554	6.1003	7.9116	18.4087	25.0598	21.1014	-
毛利率(%)	38.6415	43.7004	36.2891	32.7881	29.0584	27.7633	26.2835	20.2512	22.9091	-
流动负债/总负债(%)	74.5584	79.5708	77.14	80.357	77.0862	62.8859	69.4483	69.7479	57.7136	-
速动比率	0.7785	1.035	1.4877	1.4442	1.3203	1.8124	0.9209	1.0517	1.4089	-
摊薄总资产收益率(%)	16.463	15.6647	10.7195	6.0478	5.7211	4.7323	7.6939	7.3644	7.0951	-
营业总收入滚动环比增长(%)	-	-	41.3966	7.1499	2.7037	-	-	-	-	-
扣非净利润滚动环比增长(%)	-	-	-	-11.2292	-17.0444	-	-	-	-	-
加权净资产收益率(%)	130.37	69.55	18.99	11.75	12.78	11.27	21.52	24.67	24.04	-
基本每股收益(元)	0.7755	1.8736	2.0084	1.6412	2.0937	2.4942	6.876	12.9178	11.79	2.3909
净利率(%)	16.6684	19.6145	20.9736	12.6165	10.9476	12.1303	13.7015	10.1819	11.6635	-
总资产周转率(次)	0.9877	0.7986	0.5111	0.4794	0.5226	0.3901	0.5615	0.7233	0.6083	-
归属净利润滚动环比增长(%)	-	-	72.1686	-31.2774	-19.5223	-	-	-	-	-
每股公积金(元)	0.7842	18.9273	7.8532	9.737	9.7946	17.8848	18.5184	36.3987	19.9833	-
存货周转天数(天)	69.6338	51.6011	67.4992	94.9092	102.8298	122.3394	100.3596	80.4487	71.3493	-
营业总收入(元)	57.03亿	148.79亿	199.97亿	296.11亿	457.88亿	503.19亿	1303.56亿	3285.94亿	4009.17亿	797.71亿
每股未分配利润(元)	0.7996	4.8349	3.327	4.3348	6.1823	8.0022	14.6279	25.8925	23.4698	-

稀释每股收益(元)	-	-	-	1.6407	2.0887	2.4848	6.8392	12.8795	11.779	2.389
归属净利润(元)	9.31亿	28.52亿	38.78亿	33.87亿	45.60亿	55.83亿	159.31亿	307.29亿	441.21亿	105.10亿
扣非每股收益(元)	0.7334	1.8307	1.2304	1.5158	-	-	-	-	-	-
经营现金流/营业收入	0.47	1.15	1.2	5.1554	6.1003	7.9116	18.4087	25.0598	21.1014	-

竞争优势

CATL 宁德时代

品牌优势：公司是全球领先的动力电池和储能电池企业。根据SNE Research统计，2023年公司全球动力电池使用量市占率为36.8%，较去年提升0.6个百分点，连续7年排名全球第一；2023年公司全球储能电池出货量市占率为40%，连续3年排名全球第一。

2 国轩高科股份有限公司【002074】

公司信息

企业状态	存续	注册资本	177887.4835万人民币
企业总部	合肥市	行业	电气机械和器材制造业
法人	李缜	统一社会信用代码	91320600138346792B
企业类型	其他股份有限公司(上市)	成立时间	1995-01-23
品牌名称	国轩高科股份有限公司	股票类型	A股
经营范围	许可项目：建设工程施工（除核电站建设经营、民用机场建设）；建设工程设计（依法须经... 查看更多		
2023年业绩	实现营业收入3,160,549.00万元，同比上升37.11%；实现营业利润97,542.55万元，同比上升390.92%；实现利润总额94,815.97万元，同比上升266.14%；实现净利润96,909.89万元，同比上升165.04%，其中，实现归属于母公司所有者的净利润93,872.68万元，同比上升201.28%。		

财务数据分析

财务指标	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024(Q1)
销售现金流/营业收入	0.98	0.99	1.05	0.83	1.02	0.58	0.71	0.61	0.58	-
资产负债率(%)	54.686	61.2323	51.7157	58.469	64.022	60.2102	55.5771	66.2692	71.9039	-
营业总收入同比增长(%)	170.6682	73.2995	1.6849	5.9713	-3.2787	35.5993	54.0113	122.591	37.107	-
归属净利润同比增长(%)	133.3042	76.3459	-18.7142	-30.7469	-91.1684	192.0231	-32.0025	206.1457	201.283	-

应收账款周转天数(天)	120.8662	144.2539	221.8251	300.2502	385.0267	351.1186	241.5518	121.9698	124.0226	-
流动比率	1.66	1.3696	1.7994	1.4279	1.2951	1.3133	1.3827	1.0907	0.9353	-
每股经营现金流(元)	0.5938	1.4549	-0.0877	-1.3713	-0.6011	0.5349	0.6357	0.4504	1.3549	-
毛利率(%)	45.3874	46.9252	39.135	29.1855	32.5364	25.2269	18.6058	17.7948	16.922	-
流动负债/总负债(%)	74.7606	68.965	70.3157	72.1211	70.7256	70.9681	75.425	71.4095	67.4119	-
速动比率	1.4248	1.1724	1.488	1.0939	0.8706	1.0425	1.1372	0.8701	0.8101	-
摊薄总资产收益率(%)	14.7061	12.2029	6.1525	3.0872	0.2113	0.5543	0.215	0.6291	1.166	-
营业总收入滚动环比增长(%)	105.3104	30.4636	-20.2225	-30.8578	-112.467	-	-	-	-	-
扣非净利润滚动环比增长(%)	118.3328	65.6561	-90.4105	-253.6482	-744.1952	-	-	-	-	-
加权净资产收益率(%)	27	29.86	18.27	6.86	0.6	1.54	0.62	1.66	3.87	-
基本每股收益(元)	0.8	1.19	0.95	0.51	0.05	0.13	-	0.18	0.53	0.04
净利率(%)	21.3916	21.708	17.3658	11.3455	0.9747	2.1847	0.7417	1.5862	3.0662	-
总资产周转率(次)	0.6875	0.5621	0.3543	0.2721	0.2167	0.2537	0.2899	0.3966	0.3803	-
归属净利润滚动环比增长(%)	127.5654	43.8886	2.0026	-140.6616	-332.4191	-	-	-	-	-
每股公积金(元)	1.4465	1.4627	4.0253	4.0212	4.2821	4.8661	7.9259	10.2261	10.6637	-
存货周转天数(天)	77.04	79.7607	131.1141	187.9896	335.5079	257.0143	164.6166	114.6752	90.9206	-
营业总收入(元)	27.45亿	47.58亿	48.38亿	51.27亿	49.59亿	67.24亿	103.56亿	230.52亿	316.05亿	75.08亿
每股未分配利润(元)	1.174	2.193	2.2934	2.6895	2.636	2.4659	2.0324	1.9936	2.5056	-
稀释每股收益(元)	0.8	1.18	0.93	0.51	0.05	0.13	-	0.18	0.53	0.04
归属净利润(元)	5.85亿	10.31亿	8.38亿	5.80亿	5125.38万	1.50亿	1.02亿	3.12亿	9.39亿	6913.80万

扣非每股收益 (元)	0.75	1.1	0.6	0.17	-0.3	-	-	-	-	-
经营现金流/营业收入	0.5938	1.4549	-0.0877	-1.3713	-0.6011	0.5349	0.6357	0.4504	1.3549	-

竞争优势



技术优势：截至2023年12月底，公司累计申请专利8,083项，其中发明专利3,573项（含242项国外专利），主持及参与标准制定共计75项。

3 孚能科技（赣州）股份有限公司【688567】



公司信息

企业状态	存续	注册资本	107066.9685万人民币
企业总部	赣州市	行业	研究和试验发展
法人	YU WANG	统一社会信用代码	913607006984663896
企业类型	股份有限公司（中外合资，上市）	成立时间	2009-12-18
品牌名称	孚能科技（赣州）股份有限公司	股票类型	科创板
经营范围	锂离子电池及模块系统、电池模块管理系统、充电系统等电动车储能及管理系统的研发、生... 查看更多		
2023年业绩	公司本年度营业收入164.36亿元，较去年增加48.48亿元，同比增长41.84%。		

财务数据分析

财务指标	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024(Q1)
销售现金流/营业收入	0.79	0.92	0.71	1.18	1.11	1.13	0.9	0.93	-
资产负债率(%)	76.4015	81.1493	25.118	39.2895	34.6425	55.7037	62.5969	65.5507	-
营业总收入同比增长(%)	-	185.719	70.0007	7.6451	-54.293	212.6039	231.0813	41.8388	-
归属净利润同比增长(%)	-	148.6704	-528.3084	267.7785	-352.2366	-187.8272	2.7008	-101.4854	-
应收账款周转天数(天)	182.8525	111.3459	175.2882	139.7461	403.4654	151.1406	56.3097	62.818	-
流动比率	2.1798	1.0192	3.7885	2.0233	2.9479	1.3203	1.2638	1.2757	-

每股经营现金流 (元)	-0.11	-0.3565	-0.5202	0.56	-0.8816	0.2178	-1.4348	0.5434	-
毛利率(%)	18.7342	16.4829	5.5865	23.4929	15.9241	-3.3469	7.5115	6.8444	-
流动负债/总负 债(%)	35.5722	74.3584	88.2638	76.5605	56.9156	74.3916	85.4144	78.3083	-
速动比率	1.6121	0.6814	3.5771	1.7609	2.5259	0.9913	0.84	1.0431	-
摊薄总资产收益 率(%)	0.5528	1.05	-1.4221	1.2772	-2.4412	-5.2415	-3.4939	-5.9987	-
营业总收入滚动 环比增长(%)	-	-	-	48.3323	-	-	-	-	-
扣非净利润滚动 环比增长(%)	-	-	-	610.3726	-	-	-	-	-
加权净资产收益 率(%)	2.84	-	-	1.88	-3.98	-9.88	-10.05	-16.81	-
基本每股收益 (元)	0.02	0.05	-0.11	0.15	-0.35	-0.89	-0.86	-1.53	-0.18
净利率(%)	1.5674	1.3642	-3.437	5.357	-29.5631	-27.2208	-7.9995	-11.3635	-
总资产周转率 (次)	0.3527	0.7697	0.4138	0.2384	0.0826	0.1926	0.4368	0.5279	-
归属净利润滚动 环比增长(%)	-	-	-	62.9336	-	-	-	-	-
每股公积金(元)	0.0288	0.0307	6.9961	7.1307	8.5882	8.7449	10.5814	10.7029	-
存货周转天数 (天)	173.0603	100.0232	71.4673	111.0871	387.0968	205.8908	170.1967	127.8818	-
营业总收入(元)	4.69亿	13.39亿	22.76亿	24.50亿	11.20亿	35.00亿	115.88亿	164.36亿	29.24亿
每股未分配利润 (元)	-0.1176	-0.0535	-0.1194	0.135	-0.2011	-1.091	-1.7206	-3.2431	-
稀释每股收益 (元)	0.02	0.05	-0.11	0.15	-0.35	-0.89	-0.86	-1.53	-0.18
归属净利润(元)	734.36万	1826.13万	-7821482 8.3	1.31亿	-3310042 59.32	-9527202 92.43	-9269888 10.79	-1867747 324.24	-2172961 59.17
扣非每股收益 (元)	-	-	-	0.01	-0.57	-1.18	-0.93	-1.43	-
经营现金流/营 业收入	-0.11	-0.3565	-0.5202	0.56	-0.8816	0.2178	-1.4348	0.5434	-

竞争优势



团队优势：公司起源于海外，成长壮大于国内，国际业务具有先发优势。创始团队于2002年创办公司前身美国孚能，2009年制造基地落地国内，2018年开启全球化征程，2019年欧洲子公司FEE正式运行，2023年中东生产基地投产并进军南亚、东南亚市场。公司经历了海内外多个行业周期并稳步壮大，拥有国际化和海外本土化人才团队。

[27] 1: 宁德时代、国轩高科、...

法律声明

权利归属：头豹上关于页面内容的补充说明、描述，以及其中包含的头豹标识、版面设计、排版方式、文本、图片、图形等，相关知识产权归头豹所有，均受著作权法、商标法及其它法律保护。

尊重原创：头豹上发布的内容（包括但不限于页面中呈现的数据、文字、图表、图像等），著作权均归发布者所有。头豹有权但无义务对用户发布的内容进行审核，有权根据相关证据结合法律法规对侵权信息进行处理。头豹不对发布者发布内容的知识产权权属进行保证，并且尊重权利人的知识产权及其他合法权益。如果权利人认为头豹平台上发布者发布的内容侵犯自身的知识产权及其他合法权益，可依法向头豹（联系邮箱：support@leadleo.com）发出书面说明，并提供具有证明效力的证据材料。头豹在书面审核相关材料后，有权根据《中华人民共和国侵权责任法》等法律法规删除相关内容，并依法保留相关数据。

内容使用：未经发布方及头豹事先书面许可，任何人不得以任何方式直接或间接地复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编上述内容，或用于任何商业目的。任何第三方如需转载、引用或基于任何商业目的使用本页面上的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等），可根据页面相关的指引进行授权操作；或联系头豹取得相应授权，联系邮箱：support@leadleo.com。

合作维权：头豹已获得发布方的授权，如果任何第三方侵犯了发布方相关的权利，发布方或将授权头豹或其指定的代理人代表头豹自身或发布方对该第三方提出警告、投诉、发起诉讼、进行上诉，或谈判和解，或在认为必要的情况下参与共同维权。

完整性：以上声明和本页内容以及本平台所有内容（包括但不限于文字、图片、图表、视频、数据）构成不可分割的部分，在未详细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面以及头豹所有内容做任何形式的浏览、点击、引用或下载。

业务合作

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告库、募投、市场地位确认、二级市场数据引用、白皮书及词条报告**等产品，以及其他以企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等。
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展。

合作类型

会员账号

阅读全部原创报告和百万数据

定制报告/词条

募投可研、尽调、IRPR等研究咨询

白皮书

定制行业/公司的第一本白皮书

招股书引用

内容授权商用、上市

市场地位确认

赋能企业产品宣传

云实习课程

丰富简历履历

13080197867 李先生

18129990784 陈女士

www.leadleo.com

深圳市华润置地大厦E座4105室

诚邀企业 共建词条报告

- 企业IPO上市招股书
- 企业市占率材料申报
- 企业融资BP引用
- 上市公司市值管理
- 企业市场地位确认证书
- 企业品牌宣传 PR/IR

词

