

中国飞轮储能行业发展趋势研究与未来前景预测报告（2024-2031年）

报告大纲

观研报告网

www.chinabaogao.com

一、报告简介

观研报告网发布的《中国飞轮储能行业发展趋势研究与未来前景预测报告（2024-2031年）》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<http://www.chinabaogao.com/baogao/202410/731446.html>

报告价格：电子版: 8200元 纸介版：8200元 电子和纸介版: 8500

订购电话: 400-007-6266 010-86223221

电子邮箱: sale@chinabaogao.com

联系人: 客服

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

二、报告目录及图表目录

1、飞轮储能应用场景广泛

飞轮储能是指利用电动机带动飞轮高速旋转，将电能转化成动能储存起来，在需要的时候再用飞轮带动发电机发电的储能方式。”飞轮储能系统主要包括转子系统、轴承系统和转换能量系统三个部分构成。另外还有一些支持系统，如真空、深冷、外壳和控制系统。

飞轮储能工作原理

资料来源：观研天下整理

飞轮储能因其功率密度高、效率高、寿命长和无污染的优势，目前广泛应用于大功率、响应快、高频次的场景，典型市场包括轨道交通、电网调频、UPS不间断电源等。

飞轮储能应用场景分析

资料来源：观研天下整理

2、多个国家发力飞轮储能技术研发，美国研究起步较早

飞轮储能的技术特点是高功率密度、长寿命，是一种机电能量转换的储能装置，突破了化学电池的局限，用物理方法实现储能。现代飞轮储能技术自20世纪中期开始，已有超过50年的研发和应用历史，美国在20世纪90年代中后期率先进入产业化发展阶段，尤其是美国Beacon Power历史性的开创了飞轮储能系统与电力公司合作的先例，使得电力市场开始接受飞轮储能技术。

部分国家对飞轮储能技术研发情况

名称

技术研发概况

美国

美国针对飞轮储能的研究起步较早。马里兰大学已研究出用于电力调峰的24kWh的电磁悬浮飞轮系统，其飞轮重172.8kg，工作转速范围11,610~46,345rpm，破坏转速为48,784rpm，系统输出恒压110~240V，全程效率为81%。经济分析表明，运行3年时间可收回全部成本。美国BeaconPower历史性的开创了飞轮储能系统与电力公司合作的先例，使得电力市场开始接受飞轮储能技术。

日本

日本在飞轮储能技术的基础研究、关键技术、制造工艺以及产品产业化开发等方面积累了大量经验。特别是在新材料、高温超导磁悬浮技术等方面的研究，为飞轮储能系统的高效运行和成本降低提供了有力支持。目前，日本已经制造出在世界上容量最大的变频调速飞轮蓄能发电系统(容量26.5MVA,电压1100V,转速510690r/min,转动惯量710t·m²)。日本在飞轮储能领域的代表企业为三菱和日立。

加拿大

加拿大政府和相关部门对飞轮储能技术的发展给予了高度重视，通过制定相关政策和提供资金支持，积极推动飞轮储能技术的研发和应用。这种政策环境为飞轮储能技术的发展提供了良好的外部条件。加拿大在飞轮储能领域的代表性企业为TemporalPower公司，该公司拥有先进的飞轮储能技术和丰富的工程应用经验。

韩国

韩国积极与国际上的飞轮储能技术领先企业和研究机构开展合作，共同推动飞轮储能技术的发展和商业化应用。韩国机械与材料学院与韩国电力研究院合作开发了一套5kWh级飞轮储能系统，采用主动电磁轴承与永磁轴承混合支撑方式以及永磁电机结构。该系统在技术上具有较高的先进性，为韩国飞轮储能技术的发展树立了标杆。

德国

德国在飞轮储能技术的研发上投入了大量资源，致力于提高飞轮储能系统的效率、可靠性和经济性。德国还注重飞轮储能技术的创新应用，探索其在电力系统、交通运输、航空航天等多个领域的应用潜力，推动飞轮储能技术的商业化进程。代表企业FlybtEnergySolutionsGmbH专注于研发和生产高性能飞轮储能系统，其产品具有高效、可靠和安全等特点，在电力、交通、工业等多个领域得到了广泛应用。

资料来源：观研天下整理

3、国家政策驱动，2023年我国飞轮储能行业市场规模将突破千亿大关

在国内市场，为把握飞轮储能这一新兴市场发展机遇，中央层面准备大力支持和扶持和开发储能技术，如《2014—2020年储能装备行业发展规划》和《推动我国光伏储能发展的愿景和战略》等，明确鼓励和支持飞轮储能行业发展，并帮助飞轮储能技术投入市场应用，实现绿色可持续发展的目标。

数据显示，截至2023年底，全国已建成投运新型储能项目累计装机31.39GW/66.87GWh。其中，锂离子电池储能占比97.4%，飞轮储能占比仅0.2%左右。根据不完全统计，2022年我国飞轮储能市场规模已超过320亿元，预计到2023年将突破千亿大关，年度增速预计将超过40%。

数据来源：观研天下整理

4、项目规模化部署应用叠加资本市场推动，飞轮储能行业即将迎来爆发节点

目前，我国清华大学、北京航空航天大学、哈尔滨工业大学、中国科学院等高校和科研机构一直在进行飞轮储能技术研究数据显示。截至2024年上半年，我国飞轮储能产业化备案项目11个，总投资超41亿元，产业化进程取得较大进展。

截止2024年我国飞轮储能重点项目

时间

项目动态

项目概述

2024年1月

中国葛洲坝电力首个飞轮储能项目中标落地

该项目场地位于山西省临汾市翼城县北侧约3千米岳庄村东南侧，计划建设一座独立混合调频储能电站，建设总规模为100兆瓦/50.43兆瓦时独立混合储能建设项目，包括飞轮储能装机容量50兆瓦/0.43兆瓦时，电化学储能容量50兆瓦/50兆瓦时，配套建设1座升压站。该项目为独立调频电站，拟采用先进的飞轮储能技术+磷酸铁锂电池组成。项目建成后，利用其发电功率调节灵活、调节速度快的特性，能够有效平抑风电、光伏等新能源发电波动特性，缓解电网调峰压力，提高供电质量和电网运行的安全性。

2024年2月

国能灵武电厂磁悬浮飞轮储能性能试验检测项目完成

国能宁夏灵武发电有限公司“22兆瓦磁悬浮飞轮储能系统”耦合热电联产示范工程是我国首个全容量“飞轮储能+火电联合调频”示范项目，也是全球首台500千瓦/125千瓦时级别的工程化应用飞轮。项目设计安装36台飞轮，单台飞轮额定功率为500千瓦，最大可达630千瓦。

2024年5月

山西文水独立混合储能建设项目开工仪式举行

文水县储能电站项目站区用地红线范围占地约3.75hm²。站区分为4大功能区，分别为办公生活服务设施区，配电升压站区、磷酸铁锂储能区、飞轮储能区。本项目为独立调频电站，采用飞轮储能技术+磷酸铁锂电池组成，容量为200MW，项目建成后有望成为全国首个飞轮+锂电池混合储能独立电站，既能满足调频需求，同时又能满足调峰需求，为电网安全稳定运行贡献力量。预计建成后可实现约每年24000万元的收入、3600万元的纳税额。

2024年6月

辽宁省调兵山首个飞轮电化学混合储能项目签约

6月6日，东坤资产管理有限公司与调兵山市经济开发区管委会签约，拟投建200MW飞轮电化学混合储能项目。该项目拟投资19亿元，规划站址位于调兵山市，项目规模200MW/100MWh,是调兵山市首个采用飞轮+电化学混合的新型储能项目，拟在2024年10月前开工建设。项目建成后年营业收入可达2.6亿元，税收5000万元。

2024年8月

100兆瓦飞轮电化学混合储能项目落地辽宁昌图

项目是由东坤资产管理有限公司拟投资9.5亿元建设，规划占地80亩，项目规模100兆瓦，是昌图县首个采用飞轮加电化学混合的新型储能项目，预计在2024年10月前开工建设。项目建成后，将为昌图县带来年营业收入可达2.6亿元，税收5000万元，对优化产业结构、推进城市转型升级具有重大的现实意义。

2024年9月

中车首个一飞轮储能建设项目开工

项目占地35.45亩，计划于2024年12月底完成整体工程建设及设备安装。2025年2月完成并网调试。将建设由飞轮储能和电化学储能协同调节的混合储能调频电站，其中包括磷酸铁锂储能系统50MW/50MWh和飞轮储能容量50MW/0.41MWh,同时配套建设1座110kV升压站及配套工程，用于电力系统一次调频辅助服务。

2024年9月

山西屯留经开区鼎轮能源30MW~飞轮储能项目成功并网发电

鼎轮能源储能项目主要建设30MW7飞轮储能调频电站及附属配套工程。该项目由12套飞轮储能调频单元构成，每套飞轮储能调频单元包含10台高速磁悬浮飞轮、飞轮辅助系统、飞轮驱动与控制系统及升压变流一体机预制舱。每5个飞轮储能调频单元通过电缆汇集接入储能电站35kV配电装置，项目共设两个汇集单元。汇集后通过一台40MVA的110kV/35kV变压器升压后送入对侧变电站。配套建设110kV升压站、电控楼、冷却塔等设施。

2024年9月

中车首个飞轮储能建设项目开工

项目占地35.45亩，计划于2024年12月底完成整体工程建设及设备安装。2025年2月完成并网调试。将建设由飞轮储能和电化学储能协同调节的混合储能调频电站，其中包括磷酸铁锂储能系统50MW/50MWh和飞轮储能容量50MW/0.41MWh,同时配套建设1座110kV升压站及配套工程，用于电力系统一次调频辅助服务。

资料来源：观研天下整理

同时，在资本方面，沈阳微控飞轮技术股份有限公司（以下简称“沈阳微控”）日前在辽宁证监局完成办理辅导备案登记，拟首次公开发行股票并上市，有望成为我国首个IPO的飞轮储能企业。因此，在项目规模化部署应用叠加资本市场推动，我国飞轮储能行业即将迎来爆发节点。（WYD）

注：上述信息仅供参考，图表均为样式展示，具体数据、坐标轴与数据标签详见报告正文。

个别图表由于行业特性可能会有出入，具体内容请联系客服确认，以报告正文为准。

更多图表和内容详见报告正文。

观研报告网发布的《中国飞轮储能行业发展趋势研究与未来前景预测报告（2024-2031年）》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。

本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。行业报告是业内企业、相关投资公司及政府部门准确把握行业发展趋势，洞悉行业竞争格局，规避经营和投资风

险，制定正确竞争和投资战略决策的重要决策依据之一。

本报告是全面了解行业以及对本行业进行投资不可或缺的重要工具。观研天下是国内知名的行业信息咨询机构，拥有资深的专家团队，多年来已经为上万家企业单位、咨询机构、金融机构、行业协会、个人投资者等提供了专业的行业分析报告，客户涵盖了华为、中国石油、中国电信、中国建筑、惠普、迪士尼等国内外行业领先企业，并得到了客户的广泛认可。

【目录大纲】

第一章 2019-2023年中国飞轮储能行业发展概述

第一节 飞轮储能行业发展情况概述

一、飞轮储能行业相关定义

二、飞轮储能特点分析

三、飞轮储能行业基本情况介绍

四、飞轮储能行业经营模式

1、生产模式

2、采购模式

3、销售/服务模式

五、飞轮储能行业需求主体分析

第二节 中国飞轮储能行业生命周期分析

一、飞轮储能行业生命周期理论概述

二、飞轮储能行业所属的生命周期分析

第三节 飞轮储能行业经济指标分析

一、飞轮储能行业的赢利性分析

二、飞轮储能行业的经济周期分析

三、飞轮储能行业附加值的提升空间分析

第二章 2019-2023年全球飞轮储能行业市场发展现状分析

第一节 全球飞轮储能行业发展历程回顾

第二节 全球飞轮储能行业市场规模与区域分布情况

第三节 亚洲飞轮储能行业地区市场分析

一、亚洲飞轮储能行业市场现状分析

二、亚洲飞轮储能行业市场规模与市场需求分析

三、亚洲飞轮储能行业市场前景分析

第四节 北美飞轮储能行业地区市场分析

一、北美飞轮储能行业市场现状分析

二、北美飞轮储能行业市场规模与市场需求分析

三、北美飞轮储能行业市场前景分析

第五节 欧洲飞轮储能行业地区市场分析

一、欧洲飞轮储能行业市场现状分析

二、欧洲飞轮储能行业市场规模与市场需求分析

三、欧洲飞轮储能行业市场前景分析

第六节 2024-2031年世界飞轮储能行业分布走势预测

第七节 2024-2031年全球飞轮储能行业市场规模预测

第三章 中国飞轮储能行业产业发展环境分析

第一节 我国宏观经济环境分析

第二节 我国宏观经济环境对飞轮储能行业的影响分析

第三节 中国飞轮储能行业政策环境分析

一、行业监管体制现状

二、行业主要政策法规

三、主要行业标准

第四节 政策环境对飞轮储能行业的影响分析

第五节 中国飞轮储能行业产业社会环境分析

第四章 中国飞轮储能行业运行情况

第一节 中国飞轮储能行业发展状况情况介绍

一、行业发展历程回顾

二、行业创新情况分析

三、行业发展特点分析

第二节 中国飞轮储能行业市场规模分析

一、影响中国飞轮储能行业市场规模的因素

二、中国飞轮储能行业市场规模

三、中国飞轮储能行业市场规模解析

第三节 中国飞轮储能行业供应情况分析

一、中国飞轮储能行业供应规模

二、中国飞轮储能行业供应特点

第四节 中国飞轮储能行业需求情况分析

一、中国飞轮储能行业需求规模

二、中国飞轮储能行业需求特点

第五节 中国飞轮储能行业供需平衡分析

第五章 中国飞轮储能行业产业链和细分市场分析

第一节 中国飞轮储能行业产业链综述

一、产业链模型原理介绍

二、产业链运行机制

三、飞轮储能行业产业链图解

第二节 中国飞轮储能行业产业链环节分析

一、上游产业发展现状

二、上游产业对飞轮储能行业的影响分析

三、下游产业发展现状

四、下游产业对飞轮储能行业的影响分析

第三节 我国飞轮储能行业细分市场分析

一、细分市场一

二、细分市场二

第六章 2019-2023年中国飞轮储能行业市场竞争分析

第一节 中国飞轮储能行业竞争现状分析

一、中国飞轮储能行业竞争格局分析

二、中国飞轮储能行业主要品牌分析

第二节 中国飞轮储能行业集中度分析

一、中国飞轮储能行业市场集中度影响因素分析

二、中国飞轮储能行业市场集中度分析

第三节 中国飞轮储能行业竞争特征分析

一、企业区域分布特征

二、企业规模分布特征

三、企业所有制分布特征

第七章 2019-2023年中国飞轮储能行业模型分析

第一节 中国飞轮储能行业竞争结构分析（波特五力模型）

一、波特五力模型原理

二、供应商议价能力

三、购买者议价能力

四、新进入者威胁

五、替代品威胁

六、同业竞争程度

七、波特五力模型分析结论

第二节中国飞轮储能行业SWOT分析

一、SOWT模型概述

二、行业优势分析

三、行业劣势

四、行业机会

五、行业威胁

六、中国飞轮储能行业SWOT分析结论

第三节中国飞轮储能行业竞争环境分析（PEST）

一、PEST模型概述

二、政策因素

三、经济因素

四、社会因素

五、技术因素

六、PEST模型分析结论

第八章 2019-2023年中国飞轮储能行业需求特点与动态分析

第一节中国飞轮储能行业市场动态情况

第二节中国飞轮储能行业消费市场特点分析

一、需求偏好

二、价格偏好

三、品牌偏好

四、其他偏好

第三节飞轮储能行业成本结构分析

第四节飞轮储能行业价格影响因素分析

一、供需因素

二、成本因素

三、其他因素

第五节中国飞轮储能行业价格现状分析

第六节中国飞轮储能行业平均价格走势预测

一、中国飞轮储能行业平均价格趋势分析

二、中国飞轮储能行业平均价格变动的影响因素

第九章 中国飞轮储能行业所属行业运行数据监测

第一节中国飞轮储能行业所属行业总体规模分析

一、企业数量结构分析

二、行业资产规模分析

第二节中国飞轮储能行业所属行业产销与费用分析

一、流动资产

二、销售收入分析

三、负债分析

四、利润规模分析

五、产值分析

第三节中国飞轮储能行业所属行业财务指标分析

一、行业盈利能力分析

二、行业偿债能力分析

三、行业营运能力分析

四、行业发展能力分析

第十章 2019-2023年中国飞轮储能行业区域市场现状分析

第一节中国飞轮储能行业区域市场规模分析

一、影响飞轮储能行业区域市场分布的因素

二、中国飞轮储能行业区域市场分布

第二节中国华东地区飞轮储能行业市场分析

一、华东地区概述

二、华东地区经济环境分析

三、华东地区飞轮储能行业市场分析

(1) 华东地区飞轮储能行业市场规模

(2) 华东地区飞轮储能行业市场现状

(3) 华东地区飞轮储能行业市场规模预测

第三节华中地区市场分析

一、华中地区概述

二、华中地区经济环境分析

三、华中地区飞轮储能行业市场分析

(1) 华中地区飞轮储能行业市场规模

(2) 华中地区飞轮储能行业市场现状

(3) 华中地区飞轮储能行业市场规模预测

第四节华南地区市场分析

一、华南地区概述

二、华南地区经济环境分析

三、华南地区飞轮储能行业市场分析

- (1) 华南地区飞轮储能行业市场规模
- (2) 华南地区飞轮储能行业市场现状
- (3) 华南地区飞轮储能行业市场规模预测

第五节华北地区飞轮储能行业市场分析

一、华北地区概述

二、华北地区经济环境分析

三、华北地区飞轮储能行业市场分析

- (1) 华北地区飞轮储能行业市场规模
- (2) 华北地区飞轮储能行业市场现状
- (3) 华北地区飞轮储能行业市场规模预测

第六节东北地区市场分析

一、东北地区概述

二、东北地区经济环境分析

三、东北地区飞轮储能行业市场分析

- (1) 东北地区飞轮储能行业市场规模
- (2) 东北地区飞轮储能行业市场现状
- (3) 东北地区飞轮储能行业市场规模预测

第七节西南地区市场分析

一、西南地区概述

二、西南地区经济环境分析

三、西南地区飞轮储能行业市场分析

- (1) 西南地区飞轮储能行业市场规模
- (2) 西南地区飞轮储能行业市场现状
- (3) 西南地区飞轮储能行业市场规模预测

第八节西北地区市场分析

一、西北地区概述

二、西北地区经济环境分析

三、西北地区飞轮储能行业市场分析

- (1) 西北地区飞轮储能行业市场规模
- (2) 西北地区飞轮储能行业市场现状
- (3) 西北地区飞轮储能行业市场规模预测

第十一章 飞轮储能行业企业分析（随数据更新有调整）

第一节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优势分析

第二节企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优劣势分析

第三节企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第四节企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第五节企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第六节企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第七节企业

- 一、企业概况
- 二、主营产品
- 三、运营情况
- 四、公司优势分析

第八节企业

- 一、企业概况
- 二、主营产品
- 三、运营情况
- 四、公司优势分析

第九节企业

- 一、企业概况
- 二、主营产品
- 三、运营情况
- 四、公司优势分析

第十节企业

- 一、企业概况
- 二、主营产品
- 三、运营情况
- 四、公司优势分析

第十二章 2024-2031年中国飞轮储能行业发展前景分析与预测

第一节中国飞轮储能行业未来发展前景分析

- 一、飞轮储能行业国内投资环境分析
- 二、中国飞轮储能行业市场机会分析
- 三、中国飞轮储能行业投资增速预测

第二节中国飞轮储能行业未来发展趋势预测

第三节中国飞轮储能行业规模发展预测

- 一、中国飞轮储能行业市场规模预测
- 二、中国飞轮储能行业市场规模增速预测
- 三、中国飞轮储能行业产值规模预测
- 四、中国飞轮储能行业产值增速预测
- 五、中国飞轮储能行业供需情况预测

第四节中国飞轮储能行业盈利走势预测

第十三章 2024-2031年中国飞轮储能行业进入壁垒与投资风险分析

第一节中国飞轮储能行业进入壁垒分析

- 一、飞轮储能行业资金壁垒分析
- 二、飞轮储能行业技术壁垒分析
- 三、飞轮储能行业人才壁垒分析
- 四、飞轮储能行业品牌壁垒分析
- 五、飞轮储能行业其他壁垒分析

第二节飞轮储能行业风险分析

- 一、飞轮储能行业宏观环境风险
- 二、飞轮储能行业技术风险
- 三、飞轮储能行业竞争风险
- 四、飞轮储能行业其他风险

第三节中国飞轮储能行业存在的问题

第四节中国飞轮储能行业解决问题的策略分析

第十四章 2024-2031年中国飞轮储能行业研究结论及投资建议

第一节观研天下中国飞轮储能行业研究综述

- 一、行业投资价值
- 二、行业风险评估

第二节中国飞轮储能行业进入策略分析

- 一、行业目标客户群体
- 二、细分市场选择
- 三、区域市场的选择

第三节飞轮储能行业营销策略分析

- 一、飞轮储能行业产品策略
- 二、飞轮储能行业定价策略
- 三、飞轮储能行业渠道策略
- 四、飞轮储能行业促销策略

第四节观研天下分析师投资建议

图表详见报告正文

详细请访问：<http://www.chinabaogao.com/baogao/202410/731446.html>