

中国小型模块化反应堆行业市场深度调研及前景趋势与投资分析研究报告(2026-2031版)

报告简介

小型反应堆，也称为小型核反应堆或小型堆。根据国际原子能机构的定义，小型堆的发电功率小于300兆瓦。发电功率在300—600兆瓦间的被定义为中型反应堆，两者可以统称为中小型核反应堆，英文简称SMR(Small and Medium-sized Reactors)。

小型反应堆具有模块化设计、较小的功率规模、增强的安全性、多用途性、经济性、环境影响小以及技术创新等特点。这些特点使得小型反应堆在能源供应领域具有广阔的发展前景和应用潜力。

根据国际原子能机构动力堆信息系统的数据，截至2024年1月，全球可运行的核电反应堆为413座，总净装机容量达到371510兆瓦，核电占全球总发电量的比重约为10%。全球在建核电反应堆58座，加压轻水反应堆(PWR)为主要堆型(49座)，其他还有快中子增殖反应堆(FBR)、加压重水反应堆(PHWR)和沸腾水反应堆(BWR)，总净装机容量为59867兆瓦。

小型反应堆的应用场景广泛，包括发电、居民供热、工业供汽等领域。其安全性高、建造周期短、部署灵活的特点，使得小型反应堆能够在偏远地区或特殊环境下发挥重要作用。例如，“玲龙一号”作为全球首个陆上商用模块式小型核反应堆，其核心模块的安装代表了核能装备小型化迈出了历史性一步，标志着我国在模块式小型堆建造上走在了世界前列。

在我国建造了三艘航母之后，许多军事爱好者的热情被点燃，期待着核动力航母的早日到来。2024年，玲龙一号核动力反应堆的技术信息取得了新的突破，成功解决了这个核心的核动力问题。未来，我国的动力支持将不逊色于美国的技术。

从短期角度而言，由于SMR发展面临的主要困难是由于缺少相关的管理经验以及公众信任等带来的部署审批困难，无法建造示范堆以及时验证设计的可行性。考虑到基于轻水堆的SMR设计已具备较高的技术成熟度和较为适用的监管运营经验，因此预计在2030年左右将有不少此类SMR设计能够通过审批。

本研究咨询报告由北京中道泰和信息咨询有限公司领衔撰写，在大量周密的市场调研基础上，主要依据了国家统计局、国家商务部、国家发改委、国家经济信息中心、国务院发展研究中心、51行业报告网、全国及海外多种相关报纸杂志的基础信息等公布和提供的大量资料和数据，客观、多角度地对小型反应堆市场进行了分析研究。报告在总结小型反应堆行业发展历程的基础上，结合新时期的各方面因素，对小型反应堆行业的发展趋势给予了细致和审慎的预测论证。报告资料详实，既有深入的分析，又有直观的比较，为小型反应堆企业在激烈的市场竞争中洞察先机，能准确及时的针对自身环境调整经营策略。本报告也可以用于专精特新“小巨人”申请申报。

报告目录

第一章 小型模块化反应堆相关概述

第一节 小型模块化反应堆定义与发展

一、小型反应堆基本定义

二、小型反应堆主要特点

三、小型反应堆主要分类

四、小型反应堆安全特性

第二节 小型模块化反应堆建设原则

一、小型反应堆工程参数

二、小型反应堆建设优势

三、小型反应堆建设意义

四、小型反应堆建设可行性

第二章 2021-2026年中国核能行业发展综合分析

第一节 核能行业发展概况

一、核电工程建设

二、核电装备制造

三、核电技术演变

四、核能科技创新

第二节 核电生产运行情况

一、核电发电规模

二、核电装机规模

三、核电机组运营

四、核电投资规模

五、设备利用时长

第三节 核燃料生产运行情况

一、总体发展情况

二、核燃料勘察采冶

三、核燃料加工分析

四、核燃料后端处理

第四节 核能国际合作分析

一、核电工程合作

二、核科技创新合作

第五节 核能行业发展前景

一、核能发展机遇

二、核电发展趋势

三、核电市场空间

第三章 2021-2026年全球小型模块化反应堆总体发展情况分析

第一节 全球小型反应堆发展环境

一、全球核能相关政策

1、美国核能相关政策

2、日本

3、法国

二、全球核电发展阶段

三、全球核电生产运行

四、全球核电工程建设

五、全球核能科技研发

六、全球核电规模预测

第二节 全球小型反应堆发展状况

一、全球小型反应堆发展历程

二、全球小型反应堆发展概况

三、全球小型反应堆规模分析

四、全球小型反应堆企业布局

五、全球小型反应堆应用情况

六、全球小型反应堆发展困境

七、全球小型反应堆发展建议

八、全球小型反应堆发展趋势

九、全球小型反应堆规模预测

第三节 美国小型反应堆发展状况

一、美国核电行业运行情况

二、美国小型反应堆相关政策

三、美国小型反应堆发展概况

四、美国小型反应堆企业布局

五、美国小型反应堆应用分析

六、美国小型反应堆技术研发

七、美国小型反应堆发展困境

1、美国电力消费需求增长率低迷

2、核电在美国电力市场改革中“市场失灵”和政策激进

3、廉价天然气冲击美国电力行业

4、非水可再生能源发电增长迅速

5、电价一路下跌并创历史新低，核电厂经营收入出现明显下降

八、美国小型反应堆发展战略

九、美国小型反应堆建设启示

第四节 欧洲小型反应堆发展状况

一、欧洲小型反应堆相关政策

二、英国小型反应堆发展分析

三、法国小型反应堆发展分析

四、芬兰小型反应堆发展动态

五、波兰小型反应堆发展动态

六、荷兰小型反应堆发展概况

七、瑞典小型反应堆发展概况

第五节 俄罗斯小型反应堆发展状况

一、俄罗斯国家核能发展战略

二、俄罗斯核电行业运行情况

三、俄罗斯小型反应堆发展现状

四、俄罗斯小型反应堆企业布局

五、俄罗斯液态金属冷却堆布局

第六节 加拿大小型反应堆发展状况

一、加拿大小型反应堆相关政策

二、加拿大小型反应堆发展态势

三、加拿大小型反应堆企业布局

四、加拿大小型反应堆资金投入

第七节 日本小型反应堆发展状况

一、日本核电行业运行情况

二、日本小型反应堆相关政策

三、日本小型反应堆发展动态

四、日本小型反应堆企业布局

第八节 韩国小型反应堆发展状况

一、韩国核电行业运行情况

二、韩国小型反应堆企业布局

三、韩国小型反应堆国际合作

第九节 其他地区小型反应堆发展状况

一、南非小型反应堆发展历程

二、澳大利亚小型反应堆研究

三、乌克兰小型反应堆发展动态

四、比利时小型反应堆发展规划

五、哈萨克斯坦小型反应堆布局

第四章 2021-2026年中国小型模块化反应堆发展环境分析

第一节 经济环境

一、宏观经济概况

二、工业经济运行

三、固定资产投资

四、对外贸易分析

五、宏观经济展望

第二节 政策环境

一、十四五规划和2035远景目标

二、小型核动力厂相关原则与要求

三、小型压水堆相关安全审评原则

第三节 社会环境

一、能源生产情况

二、发电结构变化

三、碳排放总量分析

四、碳减排情况分析

五、自主创新能力

第五章 2021-2026年中国小型模块化反应堆总体发展情况分析

第一节 小型反应堆发展状况分析

一、小型反应堆建设进程

二、小型反应堆需求分析

三、小型反应堆成本分析

四、小型反应堆驱动分析

五、小型反应堆研发突破

六、小型反应堆发展困境

七、小型反应堆发展策略

第二节 小型反应堆区域布局情况

一、海南省小型反应堆建设

二、山东省小型反应堆建设

三、江西省小型反应堆建设

四、上海市小型反应堆建设

第三节 小型反应堆组件分析

一、主泵结构基本介绍

二、堆芯燃料组件分析

三、自动卸压系统分析

四、给水系统案例分析

五、主要部件设计改进

第四节 小型反应堆核燃料定价分析

一、核燃料价格研究价值

二、核燃料价格组成分析

三、核燃料价格偏离情况

四、核燃料价格形成机制

第五节 小型反应堆选址分析

一、选址现行法规要求

二、选址边界确定分析

三、应急计划区域划分

四、放射性三废排放要求

五、小堆选址适宜性要求

六、小堆选址经验借鉴

第六节 小型反应堆商业化分析

一、商业部署经济性分析

二、商业部署推动力分析

三、商业部署安全性分析

四、商业部署面临的挑战

第七节 小型反应堆关键技术分析

一、自主控制架构分析

二、自主决策研究现状

三、协调控制研究现状

四、自主控制技术难点

五、其他关键技术难点

第六章 2021-2026年小型轻水堆行业发展状况及典型堆型分析

第一节 小型轻水堆发展状况分析

一、小型轻水堆基本介绍

二、小型轻水堆主要结构

三、小型轻水堆建设进展

四、小型轻水堆安全性分析

五、小型轻水堆发展建议

第二节 小型压水堆发展状况分析

一、小型压水堆设计特征

二、小型压水堆发展背景

三、小型压水堆发展规模

四、小型压水堆应用分析

五、小型压水堆研发拓展

六、小型压水堆安全性比较

七、小型压水堆挑战及建议

第三节 俄罗斯建造典型堆型分析

一、abv反应堆

二、klt-40s反应堆

三、vber-300反应堆

第四节 美国建造典型堆型分析

一、nuscale反应堆

二、mpower反应堆

三、w-smr反应堆

第五节 中国建造典型堆型分析

一、acp100反应堆

二、cap200反应堆

三、壳式低温堆nhr-i

四、nhr200-ii反应堆

第六节 其他国家建造堆型分析

一、iris反应堆

二、imr-13反应堆

三、smart反应堆

四、carem反应堆

五、flexblue反应堆

第七章 2021-2026年小型高温气冷堆行业发展状况及典型堆型分析

第一节 小型高温气冷堆发展状况

一、小型高温气冷堆基本介绍

二、小型高温气冷堆主要结构

三、小型高温气冷堆建设进展

四、小型高温气冷堆选址研究

五、小型高温气冷堆技术突破

六、小型高温气冷堆投资控制

七、小型高温气冷堆安全性分析

八、小型高温气冷堆发展展望

第二节 小型高温气冷堆材料研究

一、核燃料材料技术发展战略

二、金属结构材料技术发展战略

三、石墨材料技术发展战略

四、压力容器材料发展重点

五、制氢材料技术发展战略

第三节 小型高温气冷堆燃料处理

一、乏燃料后处理主要流程

二、乏燃料后处理关键技术

三、乏燃料后处理发展战略

第四节 小型高温气冷堆典型堆型

一、gt-mhr反应堆

二、htr-pm反应堆

三、smahttr反应堆

四、gthtr300反应堆

五、pbmr-400反应堆

第八章 2021-2026年小型熔盐堆行业发展状况及典型堆型分析

第一节 小型熔盐堆发展状况分析

一、小型熔盐堆基本介绍

二、小型熔盐堆主要结构

三、小型熔盐堆建设进展

四、小型熔盐堆燃料管理

五、钍基熔盐堆发展概况

六、小型熔盐堆安全性分析

第二节 小型熔盐堆材料研究

一、熔盐堆材料需求分析

二、合金结构材料发展现状

三、核石墨材料发展现状

四、熔盐堆材料挑战与机遇

五、熔盐堆材料发展展望

第三节 小型熔盐堆典型堆型

一、msre反应堆

二、fuji反应堆

三、imsr反应堆

四、thorcon反应堆

五、mk1 pb-fhr反应堆

第九章 2021-2026年小型液态金属冷却堆发展状况及典型堆型分析

第一节 小型液态金属冷却堆发展状况分析

一、小型液态金属冷却堆基本介绍

二、小型液态金属冷却堆主要结构

三、小型液态金属冷却堆建设进展

四、小型液态金属冷却堆堆型对比

五、小型液态金属冷却堆应用分析

六、小型液态金属冷却堆安全性分析

七、小型液态金属冷却堆发展展望

第二节 小型钠冷快堆发展状况分析

一、小型钠冷快堆研发进展

二、小型钠冷快堆企业动态

三、小型钠冷快堆技术突破

四、小型钠冷快堆安全特性

五、小型钠冷快堆组件研究

六、小型钠冷快堆发展方向

七、小型钠冷快堆发展建议

第三节 小型铅铋冷快堆发展状况分析

一、小型铅铋冷快堆优劣势分析

二、小型铅铋冷快堆研究进展

三、小型铅铋冷快堆发展动态

四、小型铅铋冷快堆应用分析

五、小型铅铋冷快堆关键技术

第四节 小型铅冷快堆发展状况分析

一、小型铅冷快堆优势分析

二、小型铅冷快堆研究进展

三、小型铅冷快堆发展动态

四、美国小型铅冷快堆布局

五、小型铅冷快堆发展困境

第五节 典型堆型分析

一、4s反应堆

二、lspr反应堆

三、g4m反应堆

四、ciae反应堆

五、sstar反应堆

六、alfred反应堆

七、svbr-100反应堆

八、clear-sr反应堆

九、brest-od-300反应堆

第十章 2021-2026年小型模块化反应堆综合利用状况

第一节 区域供热

一、集中供热行业运行状况

二、核能供热可行性分析

三、小型反应堆供热优势

四、小型反应堆供热动态

第二节 热电联产

一、热电联产行业运行状况

二、核能热电联产经济性

三、小型反应堆布局情况

四、高温气冷堆热电联产

第三节 核能制氢

一、制氢行业运行状况

二、核能制氢发展分析

三、小型反应堆布局情况

四、小型高温气冷堆制氢分析

五、小型铅铋冷快堆用于制氢

第四节 海水淡化

一、海水淡化行业运行情况

二、核能海水淡化可行性分析

三、核能海水淡化技术创新

四、小型反应堆发展方案

五、全球小型反应堆布局

六、我国小型反应堆发展

第十一章 2021-2026年国内外小型模块化反应堆重点企业经营状况分析

第一节 西屋电气公司(westinghouse electric corporation)

一、企业基本概况

二、政企合作动态

三、企业合作动态

四、企业技术突破

五、企业发展规划

第二节 中国广核电力股份有限公司

一、企业发展概况

二、经营效益分析

三、业务经营分析

四、财务状况分析

五、核心竞争力分析

六、公司发展战略

七、未来前景展望

第三节 中国核能电力股份有限公司

一、企业发展概况

二、经营效益分析

三、业务经营分析

四、财务状况分析

五、核心竞争力分析

六、公司发展战略

七、未来前景展望

第四节 方大炭素新材料科技股份有限公司

一、企业发展概况

二、经营效益分析

三、业务经营分析

四、财务状况分析

五、核心竞争力分析

六、公司发展战略

七、未来前景展望

第五节 融发核电设备股份有限公司

一、企业发展概况

二、经营效益分析

三、业务经营分析

四、财务状况分析

五、核心竞争力分析

六、公司发展战略

七、未来前景展望

第十二章 2026-2031年中国小型模块化反应堆发展前景及趋势预测

第一节 小型反应堆发展展望

一、小型反应堆发展前景

二、小型反应堆研发方向

三、小型反应堆市场空间

第二节 小型反应堆发展趋势

一、小型反应堆行业趋势

二、小型反应堆应用趋势

图表目录

图表：2021-2026年中国核电发电规模

图表：2021-2026年中国核电装机规模

图表：2021-2026年中国大陆在运核电机组数量情况

图表：2021-2026年中国核电投资规模情况

图表：2021-2026年期间，中国核电设备利用小时数

图表：2021-2026年国际主要核工业大国核电发电量占比

图表：全球主要国家在运营核电净装机容量(单位：兆瓦)

图表：全球主要国家核电反应堆总净装机容量(单位：兆瓦)

图表：2021-2026年全球小型反应堆总净装机容量(单位：兆瓦)

图表：2021-2026年国内生产总值及其增长速度

图表：2021-2026年三次产业增加值占国内生产总值比重

图表：2021-2026年分行业固定资产投资(不含农户)占比

图表：2021-2026年国内对外贸易总额及其增长情况

图表：2021-2026年中国主要能源产品产量及其增长速度

图表：小型模块化反应堆领域发文国别分布

图表：反应堆冷却剂泵示意图

图表：轴封式反应堆冷却剂泵结构

图表：2021-2026年中国核学会核燃料价格指数

图表：小型压水堆设计特征

图表：2021-2026年中国广核主要财务指标

图表：2021-2026年中国核电主要财务指标

图表：2021-2026年方大炭素主要财务指标

图表：2021-2026年融发核电主要财务指标

把握投资 决策经营！

咨询订购 请拨打 400-886-7071 (免长途费) Email : kf@51baogao.cn

报告编号：1538424

本文地址：<https://www.51baogao.cn/baogao/20240906/1538424.shtml>

在线订购：[点击这里](#)