

2024-2030年中国小型模块化反应堆（SMR）行业分析与前景趋势报告

报告目录及图表目录

北京迪索共研咨询有限公司

www.cction.com

一、报告报价

《2024-2030年中国小型模块化反应堆（SMR）行业分析与前景趋势报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.cction.com/report/202310/413810.html>

报告价格：纸介版8000元 电子版8000元 纸介+电子8500元

北京迪索共研咨询有限公司

订购电话: 400-700-9228(免长话费) 010-69365838

海外报告销售: 010-69365838

Email: kefu@gonyn.com

联系人：李经理

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、说明、目录、图表目录

小型模块化反应堆是先进的核反应堆，其功率容量高达每台300兆瓦（电），约为传统核动力反应堆发电容量的三分之一。许多小型模块化反应堆（SMR）可以在工厂组装并运输到安装地点，SMR被设想用于工业应用或电网容量有限的偏远地区等市场。

截至2020年底，至少有72个SMR概念正处于不同的开发阶段，较2018年增加了40%（IAEA，2018年）。这72种小型堆技术，主要分布于12个国家，其中美国开发了16种小型堆堆型，俄罗斯也开发了16种、中国开发了8种，美、俄、中三国共计40种，占据了全球小型堆堆型研发的半壁江山，且美、俄两国开发的堆型数量遥遥领先。

中企顾问网发布的《2024-2030年中国小型模块化反应堆（SMR）行业分析与前景趋势报告》共十二章。首先介绍了小型模块化反应堆的定义、建设原则及中国核能行业发展状况，并分析了国外小型模块化反应堆的建设情况；然后报告深入分析了中国小型模块化反应堆的发展环境及建设进展，并对小型轻水堆、小型高温气冷堆、小型熔盐堆、小型液态金属冷却堆进行了详细的阐述；随后，报告介绍了小型模块化反应堆的综合利用情况——区域供热、热电联产、核能制氢、海水淡化，并分析了小型模块化反应堆领域的国内外重点企业经营状况；最后，报告对中国小型模块化反应堆的未来发展前景进行了科学的评估。

本研究报告数据主要来自于国家统计局、国家能源局、发展与改革委员会、中国核能行业协会、中企顾问网、中企顾问网市场调查中心以及国内外重点刊物等渠道，数据权威、详实、丰富。您或贵单位若想对小型模块化反应堆有个系统深入的了解、或者想投资小型模块化反应堆相关产业，本报告将是您不可或缺的重要参考工具。

报告目录：

第一章 小型模块化反应堆相关概述

1.1 小型模块化反应堆定义与发展

1.1.1 小型反应堆基本定义

1.1.2 小型反应堆主要特点

1.1.3 小型反应堆主要分类

1.1.4 小型反应堆安全特性

1.2 小型模块化反应堆建设原则

1.2.1 小型反应堆工程参数

1.2.2 小型反应堆建设优势

1.2.3 小型反应堆建设意义

1.2.4 小型反应堆建设可行性

第二章 2021-2023年中国核能行业发展综合分析

2.1 核能行业发展概况

2.1.1 核电工程建设

2.1.2 核电装备制造

2.1.3 核电技术演变

2.1.4 核能科技创新

2.2 核电生产运行情况

2.2.1 核电发电规模

2.2.2 核电装机规模

2.2.3 核电机组运营

2.2.4 核电投资规模

2.2.5 设备利用时长

2.3 核燃料生产运行情况

2.3.1 总体发展情况

2.3.2 核燃料勘察采冶

2.3.3 核燃料加工分析

2.3.4 核燃料后端处理

2.4 核能国际合作分析

2.4.1 核电工程合作

2.4.2 核能产业链合作

2.4.3 核科技创新合作

2.4.4 核领域国际治理

2.5 核能行业发展前景

2.5.1 核能发展机遇

2.5.2 核电发展趋势

2.5.3 核电市场空间

2.5.4 核电未来展望

第三章 2021-2023年全球小型模块化反应堆总体发展情况分析

3.1 全球小型反应堆发展环境

- 3.1.1 全球核能相关政策
- 3.1.2 全球核电发展阶段
- 3.1.3 全球核电生产运行
- 3.1.4 全球核电工程建设
- 3.1.5 全球核能科技研发
- 3.1.6 全球核电规模预测
- 3.2 全球小型反应堆发展状况
 - 3.2.1 全球小型反应堆发展历程
 - 3.2.2 全球小型反应堆发展概况
 - 3.2.3 全球小型反应堆规模分析
 - 3.2.4 全球小型反应堆企业布局
 - 3.2.5 全球小型反应堆应用情况
 - 3.2.6 全球小型反应堆发展困境
 - 3.2.7 全球小型反应堆发展建议
 - 3.2.8 全球小型反应堆发展趋势
 - 3.2.9 全球小型反应堆规模预测
- 3.3 美国小型反应堆发展状况
 - 3.3.1 美国核电行业运行情况
 - 3.3.2 美国小型反应堆相关政策
 - 3.3.3 美国小型反应堆发展概况
 - 3.3.4 美国小型反应堆企业布局
 - 3.3.5 美国小型反应堆应用分析
 - 3.3.6 美国小型反应堆技术研发
 - 3.3.7 美国小型反应堆发展困境
 - 3.3.8 美国小型反应堆发展战略
 - 3.3.9 美国小型反应堆建设启示
- 3.4 欧洲小型反应堆发展状况
 - 3.4.1 欧洲小型反应堆相关政策
 - 3.4.2 英国小型反应堆发展分析
 - 3.4.3 法国小型反应堆发展分析
 - 3.4.4 芬兰小型反应堆发展动态
 - 3.4.5 波兰小型反应堆发展动态

- 3.4.6 荷兰小型反应堆发展概况
- 3.4.7 瑞典小型反应堆发展概况
- 3.5 俄罗斯小型反应堆发展状况
 - 3.5.1 俄罗斯国家核能发展战略
 - 3.5.2 俄罗斯核电行业运行情况
 - 3.5.3 俄罗斯小型反应堆发展现状
 - 3.5.4 俄罗斯小型反应堆企业布局
 - 3.5.5 俄罗斯液态金属冷却堆布局
- 3.6 加拿大小型反应堆发展状况
 - 3.6.1 加拿大小型反应堆相关政策
 - 3.6.2 加拿大小型反应堆发展态势
 - 3.6.3 加拿大小型反应堆企业布局
 - 3.6.4 加拿大小型反应堆资金投入
- 3.7 日本小型反应堆发展状况
 - 3.7.1 日本核电行业运行情况
 - 3.7.2 日本小型反应堆相关政策
 - 3.7.3 日本小型反应堆发展动态
 - 3.7.4 日本小型反应堆企业布局
- 3.8 韩国小型反应堆发展状况
 - 3.8.1 韩国核电行业运行情况
 - 3.8.2 韩国小型反应堆企业布局
 - 3.8.3 韩国小型反应堆国际合作
- 3.9 其他地区小型反应堆发展状况
 - 3.9.1 南非小型反应堆发展历程
 - 3.9.2 澳大利亚小型反应堆研究
 - 3.9.3 乌克兰小型反应堆发展动态
 - 3.9.4 比利时小型反应堆发展规划
 - 3.9.5 哈萨克斯坦小型反应堆布局

第四章 2021-2023年中国小型模块化反应堆发展环境分析

- 4.1 经济环境
 - 4.1.1 宏观经济概况

- 4.1.2 工业经济运行
- 4.1.3 固定资产投资
- 4.1.4 对外贸易分析
- 4.1.5 宏观经济展望
- 4.2 政策环境
 - 4.2.1 2022年能源工作指导意见
 - 4.2.2 2030年前碳达峰行动方案
 - 4.2.3 十四五规划和2035远景目标
 - 4.2.4 小型核动力厂相关原则与要求
 - 4.2.5 小型压水堆相关安全审评原则
- 4.3 社会环境
 - 4.3.1 能源生产情况
 - 4.3.2 发电结构变化
 - 4.3.3 碳排放总量分析
 - 4.3.4 碳减排情况分析
 - 4.3.5 自主创新能力

第五章 2021-2023年中国小型模块化反应堆总体发展情况分析

- 5.1 小型反应堆发展状况分析
 - 5.1.1 小型反应堆建设进程
 - 5.1.2 小型反应堆需求分析
 - 5.1.3 小型反应堆成本分析
 - 5.1.4 小型反应堆驱动分析
 - 5.1.5 小型反应堆研发突破
 - 5.1.6 小型反应堆发展困境
 - 5.1.7 小型反应堆发展策略
- 5.2 小型反应堆区域布局情况
 - 5.2.1 海南省小型反应堆建设
 - 5.2.2 山东省小型反应堆建设
 - 5.2.3 江西省小型反应堆建设
 - 5.2.4 上海市小型反应堆建设
- 5.3 小型反应堆组件分析

- 5.3.1 主泵结构基本介绍
- 5.3.2 堆芯燃料组件分析
- 5.3.3 自动卸压系统分析
- 5.3.4 给水系统案例分析
- 5.3.5 主要部件设计改进
- 5.4 小型反应堆核燃料定价分析
 - 5.4.1 核燃料价格研究价值
 - 5.4.2 核燃料价格组成分析
 - 5.4.3 核燃料价格偏离情况
 - 5.4.4 核燃料价格形成机制
- 5.5 小型反应堆选址分析
 - 5.5.1 选址现行法规要求
 - 5.5.2 选址边界确定分析
 - 5.5.3 应急计划区域划分
 - 5.5.4 放射性三废排放要求
 - 5.5.5 小堆选址适宜性要求
 - 5.5.6 小堆选址经验借鉴
- 5.6 小型反应堆商业化分析
 - 5.6.1 商业部署经济性分析
 - 5.6.2 商业部署推动力分析
 - 5.6.3 商业部署安全性分析
 - 5.6.4 商业部署面临的挑战
- 5.7 小型反应堆关键技术分析
 - 5.7.1 自主控制架构分析
 - 5.7.2 自主决策研究现状
 - 5.7.3 协调控制研究现状
 - 5.7.4 自主控制技术难点
 - 5.7.5 其他关键技术难点

第六章 2021-2023年小型轻水堆行业发展状况及典型堆型分析

- 6.1 小型轻水堆发展状况分析
 - 6.1.1 小型轻水堆基本介绍

- 6.1.2 小型轻水堆主要结构
- 6.1.3 小型轻水堆建设进展
- 6.1.4 小型轻水堆安全性分析
- 6.1.5 小型轻水堆发展建议
- 6.2 小型压水堆发展状况分析
 - 6.2.1 小型压水堆设计特征
 - 6.2.2 小型压水堆发展背景
 - 6.2.3 小型压水堆发展规模
 - 6.2.4 小型压水堆应用分析
 - 6.2.5 小型压水堆研发拓展
 - 6.2.6 小型压水堆安全性比较
 - 6.2.7 小型压水堆挑战及建议
- 6.3 俄罗斯建造典型堆型分析
 - 6.3.1 ABV反应堆
 - 6.3.2 KLT-40S反应堆
 - 6.3.3 VBER-300反应堆
- 6.4 美国建造典型堆型分析
 - 6.4.1 NuScale反应堆
 - 6.4.2 mPower反应堆
 - 6.4.3 W-SMR反应堆
- 6.5 中国建造典型堆型分析
 - 6.5.1 ACP100反应堆
 - 6.5.2 CAP200反应堆
 - 6.5.3 壳式低温堆NHR-I
 - 6.5.4 NHR200- 反应堆
- 6.6 其他国家建造堆型分析
 - 6.6.1 IRIS反应堆
 - 6.6.2 IMR反应堆
 - 6.6.3 SMART反应堆
 - 6.6.4 CAREM反应堆
 - 6.6.5 Flexblue反应堆

第七章 2021-2023年小型高温气冷堆行业发展状况及典型堆型分析

7.1 小型高温气冷堆发展状况

7.1.1 小型高温气冷堆基本介绍

7.1.2 小型高温气冷堆主要结构

7.1.3 小型高温气冷堆建设进展

7.1.4 小型高温气冷堆选址研究

7.1.5 小型高温气冷堆技术突破

7.1.6 小型高温气冷堆投资控制

7.1.7 小型高温气冷堆安全性分析

7.1.8 小型高温气冷堆发展展望

7.2 小型高温气冷堆材料研究

7.2.1 核燃料材料技术发展战略

7.2.2 金属结构材料技术发展战略

7.2.3 石墨材料技术发展战略

7.2.4 压力容器材料发展重点

7.2.5 制氢材料技术发展战略

7.3 小型高温气冷堆燃料处理

7.3.1 乏燃料后处理主要流程

7.3.2 乏燃料后处理关键技术

7.3.3 乏燃料后处理发展方向

7.4 小型高温气冷堆典型堆型

7.4.1 GT-MHR反应堆

7.4.2 HTR-PM反应堆

7.4.3 SmAHTR反应堆

7.4.4 GTHTR300反应堆

7.4.5 PBMR-400反应堆

第八章 2021-2023年小型熔盐堆行业发展状况及典型堆型分析

8.1 小型熔盐堆发展状况分析

8.1.1 小型熔盐堆基本介绍

8.1.2 小型熔盐堆主要结构

8.1.3 小型熔盐堆建设进展

- 8.1.4 小型熔盐堆燃料管理
- 8.1.5 钍基熔盐堆发展概况
- 8.1.6 小型熔盐堆安全性分析
- 8.2 小型熔盐堆材料研究
 - 8.2.1 熔盐堆材料需求分析
 - 8.2.2 合金结构材料发展现状
 - 8.2.3 核石墨材料发展现状
 - 8.2.4 熔盐堆材料挑战与机遇
 - 8.2.5 熔盐堆材料发展展望
- 8.3 小型熔盐堆典型堆型
 - 8.3.1 MSRE反应堆
 - 8.3.2 FUJI反应堆
 - 8.3.3 IMSR反应堆
 - 8.3.4 ThorCon反应堆
 - 8.3.5 MK1 PB-FHR反应堆

第九章 2021-2023年小型液态金属冷却堆发展状况及典型堆型分析

- 9.1 小型液态金属冷却堆发展状况分析
 - 9.1.1 小型液态金属冷却堆基本介绍
 - 9.1.2 小型液态金属冷却堆主要结构
 - 9.1.3 小型液态金属冷却堆建设进展
 - 9.1.4 小型液态金属冷却堆堆型对比
 - 9.1.5 小型液态金属冷却堆应用分析
 - 9.1.6 小型液态金属冷却堆安全性分析
 - 9.1.7 小型液态金属冷却堆发展展望
- 9.2 小型钠冷却堆发展状况分析
 - 9.2.1 小型钠冷却堆研发进展
 - 9.2.2 小型钠冷却堆企业动态
 - 9.2.3 小型钠冷却堆技术突破
 - 9.2.4 小型钠冷却堆安全特性
 - 9.2.5 小型钠冷却堆组件研究
 - 9.2.6 小型钠冷却堆发展方向

- 9.2.7 小型钠冷却堆发展建议
- 9.3 小型铅铋冷却堆发展状况分析
 - 9.3.1 小型铅铋冷却堆优劣势分析
 - 9.3.2 小型铅铋冷却堆研究进展
 - 9.3.3 小型铅铋冷却堆发展动态
 - 9.3.4 小型铅铋冷却堆应用分析
 - 9.3.5 小型铅铋冷却堆关键技术
- 9.4 小型铅冷却堆发展状况分析
 - 9.4.1 小型铅冷快堆优势分析
 - 9.4.2 小型铅冷却堆研究进展
 - 9.4.3 小型铅冷却堆发展动态
 - 9.4.4 美国小型铅冷快堆布局
 - 9.4.5 小型铅冷却堆发展困境
- 9.5 典型堆型分析
 - 9.5.1 4S反应堆
 - 9.5.2 LSPR反应堆
 - 9.5.3 G4M反应堆
 - 9.5.4 CIAE反应堆
 - 9.5.5 SSTAR反应堆
 - 9.5.6 ALFRED反应堆
 - 9.5.7 SVBR-100反应堆
 - 9.5.8 CLEAR-SR反应堆
 - 9.5.9 BREST-OD-300反应堆

第十章 2021-2023年小型模块化反应堆综合利用状况

- 10.1 区域供热
 - 10.1.1 集中供热行业运行状况
 - 10.1.2 核能供热可行性分析
 - 10.1.3 小型反应堆供热优势
 - 10.1.4 小型反应堆供热动态
- 10.2 热电联产
 - 10.2.1 热电联产行业运行状况

- 10.2.2 核能热电联产经济性
- 10.2.3 小型反应堆布局情况
- 10.2.4 高温气冷堆热电联产
- 10.3 核能制氢
 - 10.3.1 制氢行业运行状况
 - 10.3.2 核能制氢发展分析
 - 10.3.3 小型反应堆布局情况
 - 10.3.4 小型高温气冷堆制氢分析
 - 10.3.5 小型铅铋冷快堆用于制氢
- 10.4 海水淡化
 - 10.4.1 海水淡化行业运行情况
 - 10.4.2 核能海水淡化可行性分析
 - 10.4.3 核能海水淡化技术创新
 - 10.4.4 小型反应堆发展方案
 - 10.4.5 全球小型反应堆布局
 - 10.4.6 我国小型反应堆发展

第十一章 2020-2023年国内外小型模块化反应堆重点企业经营状况分析

11.1 西屋电气公司 (Westinghouse Electric Corporation)

- 11.1.1 企业基本概况
- 11.1.2 政企合作动态
- 11.1.3 企业合作动态
- 11.1.4 企业技术突破
- 11.1.5 企业发展规划

11.2 中国广核电力股份有限公司

- 11.2.1 企业发展概况
- 11.2.2 经营效益分析
- 11.2.3 业务经营分析
- 11.2.4 财务状况分析
- 11.2.5 核心竞争力分析
- 11.2.6 公司发展战略
- 11.2.7 未来前景展望

11.3 中国核能电力股份有限公司

11.3.1 企业发展概况

11.3.2 经营效益分析

11.3.3 业务经营分析

11.3.4 财务状况分析

11.3.5 核心竞争力分析

11.3.6 公司发展战略

11.3.7 未来前景展望

11.4 方大炭素新材料科技股份有限公司

11.4.1 企业发展概况

11.4.2 经营效益分析

11.4.3 业务经营分析

11.4.4 财务状况分析

11.4.5 核心竞争力分析

11.4.6 公司发展战略

11.4.7 未来前景展望

11.5 台海玛努尔核电设备股份有限公司

11.5.1 企业发展概况

11.5.2 经营效益分析

11.5.3 业务经营分析

11.5.4 财务状况分析

11.5.5 核心竞争力分析

11.5.6 公司发展战略

11.5.7 未来前景展望

第十二章 对2024-2030年中国小型模块化反应堆发展前景及趋势预测

12.1 小型反应堆发展展望

12.1.1 小型反应堆发展前景

12.1.2 小型反应堆研发方向

12.1.3 小型反应堆市场空间

12.2 小型反应堆发展趋势

12.2.1 小型反应堆行业趋势

12.2.2 小型反应堆应用趋势

12.2.3 小型反应堆技术趋势

图表目录

图表1 小型反应堆示意图

图表2 小型核反应堆分类

图表3 小堆主要工程应用的相关参数

图表4 小堆工程应用的抽气参数

图表5 小堆工程效益的环保效益

图表6 2022年国内在建核电项目情况

图表7 2020年国内核电主设备生产情况

图表8 核电技术发展历程

图表9 2020-2021年核电电力生产指标统计表

图表10 2020-2021年全国运行核电机组发电量趋势

图表11 2020-2021年全国运行核电机组上网电量趋势

图表12 2022年全国发电量统计分布

图表13 2022年核电电力生产指标统计表

图表14 2022年54台运行核电机组电力生产情况统计表

图表15 2022年54台运行核电机组电力生产情况统计表（续）

图表16 2021年首次装料的核电机组信息

图表17 2022年首次装料的核电机组信息

图表18 2016-2021年中国核电电源工程投资额统计情况

图表19 2017-2022年核电设备利用小时数变化

图表20 2022年各发电设备利用小时数

图表21 我国核燃料元件生产能力

图表22 我国低中放废物处置场情况

图表23 2020年世界各国和地区在运核电机组情况

图表24 2020年世界在运反应堆分布情况

图表25 各国电力结构中核电占比情况

图表26 各国核电发电量及占比变化情况

图表27 机组的年龄、数量及占比情况

图表28 2020年世界各国和地区在建核电机组情况

图表29 2020年世界各国在建核电机组净装机容量与台数情况

图表30 2020年世界各堆型在建装机容量（MWe）情况

详细请访问：<http://www.cction.com/report/202310/413810.html>