头豹 LeadLeo

www.leadleo.com

2021年中国核电设备行业概览：探析核电发展现状与安全性

2021 China Nuclear Power Equipment Industry Overview

2021年中国原子力発電機器産業の概要

概览标签：清洁能源、碳中和、核能

报告主要作者：彭昕

2021/05

头豹研究院简介

- 头豹是**国内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：数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务，以及其他企业为基础，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



四大核心服务

企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务

©2021 LeadLeo

研报阅读渠道

1、头豹科技创新网(www.leadleo.com)：PC端阅读**全行业、千本**研报



2、头豹小程序：微信小程序搜索“**头豹**”、手机扫上方二维码阅读研报

3、行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信



图说



表说



专家说



数说

扫一扫
实名认证行业专家身份

详情咨询

客服电话

400-072-5588

上海

王先生：13611634866
李女士：13061967127

南京

杨先生：13120628075
唐先生：18014813521

深圳

李女士：18049912451
李先生：18916233114

©2021 LeadLeo

摘要

01 中国对于核电建设监管力度趋严，同时核电设计技术持续迭代，带动行业良性扩容，实现安全性与稳定性的双提升

- 中国政府定期出台相关政策规范核电站运行与核电设备品质把控，以保障核电安全。同时第四代核电技术的发展也推动核电设备安全性能的提升，第四代反应堆结构得到优化。研究人员在极限条件下对反应堆进行安全性测试，反应堆依靠负反馈机制降低功率，达到自主停堆，并未发生任何危险。

02 中国核电设备市场格局呈现以国企为主导，民企在细分领域活跃的局面

- 核电设备市场以国企为主导，而民营企业活跃于部分细分领域。原因为核级设备备护城河深：核级设备相比普通设备，技术门槛相对较高；获取核级设备设计制造资质难度高；核电设备供货周期长，且回款时间多为2-3年，对企业现金流造成较大压力，阻碍中小企业资金流良性循环运转。

03 中国核电设备行业将呈现国际化趋势，由于中国核电技术的先进性及“一带一路”的建设，中国核电设备“走出去”步伐不断加快

- 中国核电设备自主化目标已基本完成，例如华龙一号自主化程度达85%。中国已拥有核电设备的自主知识产权，这意味着中国核电设备发展方向将由自主化向国际化转变。中国核电设备在经济上具有比较优势，出口造价仅为同类机组的60%左右，已经具备了参与国际商业市场竞争的实力。中国可依托“一带一路”与沿线国家建立紧密合作关系。

头豹 LeadLeo

中国核电产业重启开始，核电安全性引人担忧？

在中国政府提出碳中和目标，并计划大力发展清洁能源后，核电因其碳排放量低，发电成本低，发电利用率高的特性重新走进大众视野。自2011年福岛核电站事故发生后，中国政府对于核电站建设一直持保守态度，核电增速较慢，2020年核电发电量为3,662.4亿千瓦时，发电量占比仅为4.9%。意味着核电在未来将有较大增长空间。但公众对于福岛核电站核泄漏事故仍心有余悸，核电安全性问题是制约核电发展的重要因素。中国政府已制定严格的核电站运行规范保证核电安全性，且核电技术已发展至第四代，安全性已大幅提升。

目录
CONTENTS

◆ 名词解释 ---------- 09

◆ 核电设备行业概述

- 核电站定义与分类 ---------- 11
- 核电设备介绍 ---------- 12

◆ 中国核电设备产业链分析

- 中国核电设备产业链图谱 ---------- 14
- 产业链上游分析 ---------- 15
- 产业链中游分析 ---------- 17
- 产业链下游运营情况 ---------- 19
- 中国核电设备市场规模 ---------- 20

◆ 核电设备安全性分析

- 七级核事故解析 ---------- 22
- 中国核电设备安全性分析 ---------- 24

◆ 中国核电设备行业驱动因素 ---------- 25

◆ 中国核电设备行业政策分析 ---------- 26

◆ 中国核电设备行业发展趋势 ---------- 28

◆ 中国核电设备行业竞争格局 ---------- 29

◆ 中国核电设备行业上市企业介绍

- 中国一重 ---------- 31
- 东方电气 ---------- 33
- 中核集团 ---------- 35

◆ 方法论 ---------- 37

◆ 法律声明 ---------- 38

©2021 LeadLeo

目录
CONTENTS

- ◆ Terms ---------- 09
- ◆ Nuclear Equipment Industry Overview
  - Definition and Classification Nuclear Power Plant ---------- 11
  - Introduction of Nuclear Power Equipment ---------- 12
- ◆ China Nuclear Power Equipment Industry Chain Analysis
  - Industrial Chain Pattern of China Nuclear Power Equipment ---------- 14
  - Upstream Analysis of Industrial Chain ---------- 15
  - Midstream Analysis of Industrial Chain ---------- 17
  - Downstream Analysis of Industrial Chain ---------- 19
  - Market Scale of Nuclear Power Equipment ---------- 20
- ◆ Nuclear Power Equipment Safety Analysis ---------- 22
- ◆ Driving factors of China Nuclear Power Equipment Industry ---------- 25
- ◆ Policy Analysis of China Nuclear Power Equipment Industry ---------- 26
- ◆ Development Trend Analysis of China Nuclear Power Equipment Industry ---------- 28
- ◆ Competition of China Nuclear Power Equipment Industry ---------- 29
- ◆ Recommendation of Listed Companies in China Nuclear Power Equipment ---------- 31
- ◆ Methodology ---------- 37
- ◆ Legal Statement ---------- 38

©2021 LeadLeo

图表目录 List of Figures and Tables

图表1：核电站定义与分类 ---------- 11
图表2：第四代核电技术推广 ---------- 12
图表3：中国核电设备产业链图谱 ---------- 14
图表4：2019年核燃料成本结构图 ---------- 15
图表5：中国铀矿资源对外依存情况，2011年-2017年 ---------- 15
图表6：核燃料循环过程 ---------- 16
图表7：中国新增乏燃料规模估计，2013年-2019年 ---------- 16
图表8：2019年核电站投资成本结构 ---------- 17
图表9：2019年核电设备投资成本结构 ---------- 17
图表10：核岛组成部件投资占比 ---------- 17
图表11：2019年常规岛设备成本结构 ---------- 18
图表12：2018年核岛设备毛利率对比 ---------- 18
图表13：2019年核电设备毛利率对比 ---------- 18
图表14：中国核电装机容量省份排行，2020年 ---------- 19
图表15：2021年中国核电站分布图 ---------- 19
图表16：中国核电设备市场规模，2016-2025年预测 ---------- 20
图表17：切尔诺贝利事故解析图 ---------- 22
图表18：福岛核电站事故图解 ---------- 23
图表19：华龙一号非能动安全壳热量导出系统 ---------- 24
图表20：各类发电能源碳排放量比较 ---------- 25
图表21：中国全社会用电需求量，2013-2020年 ---------- 25
图表22：2020年中国清洁能源发电成本对比 ---------- 25
图表23：中国核电设备行业相关政策，2018年-2021年 ---------- 26

©2021 LeadLeo

图表目录 List of Figures and Tables

图表24：中国核电设备国际化 ---------- 28
图表25：第四代核电技术推广 ---------- 28
图表26：中国核电设备市场主要参与者 ---------- 29
图表27：中国一重核电设备营业收入与毛利率，2013年-2020年 ---------- 31
图表28：“3+2”科技创新管理模式组织机构图 ---------- 32
图表29：中国东方电气核电业务营收比例，2017-2020 ---------- 33
图表30：东方电气核电产业集群 ---------- 34
图表31：中核集团旗下中国核电营业收入，2016年-2020年 ---------- 35
图表32：中核集团乏燃料业务进展 ---------- 35
图表33：中核集团核能产业图 ---------- 35

©2021 LeadLeo

名词解释

- **压水堆：**加压水慢化冷却反应堆，以加压的、未发生沸腾的轻水作为慢化剂和冷却剂的反应堆。
- **反应堆：**维持可控自持链式核裂变反应，以实现核能利用的装置。
- **冷却剂：**将反应堆堆芯核燃料裂变释放出来的能量带出反应堆的介质，保持燃料温度在一定的区间。
- **慢化剂：**中子减速剂，为使核裂变反应得以有效地进行，一种被加入反应堆内用来减慢中子运动速度的物质。
- **BOP：**Balance Of Plant，维持核电站平稳运行的辅助设备。
- **乏燃料：**经受过辐射照射、使用过的燃料。
- **国际核安全和辐射事件等级：**国际原子能机构和联合国经济合作与发展署的核能源机构根据核泄漏事件的严重性制定的等级表，其中，1级至3级为事件，4级至7级为事故。
- **钚产品：**从乏燃料中提取出的钚，可用于快堆燃料。
- **RBMK反应堆：**石墨慢化沸水反应堆，属于第二代核反应堆，是最早使用的一种反应堆。
- **空泡系数**：用以估计核反应堆核连锁反应使用的中子慢化剂和冷却剂对蒸气气泡所产生影响的数字。
- **PRS换热器：**非能动余热排出系统换热器。
- **PCS换热器：**非能动安全壳热量导出系统换热器。

©2021 LeadLeo

1 核电设备概述
❑ 核电站根据反应堆形式主要分为压水堆、沸水堆、重水堆及快堆核电站
❑ 核电设备分为核岛、常规岛、辅助系统三部分
2 产业链分析
3 安全性分析、驱动因素、政策分析
4 发展趋势、竞争格局
5 企业推荐

2021年中国核电设备行业概览

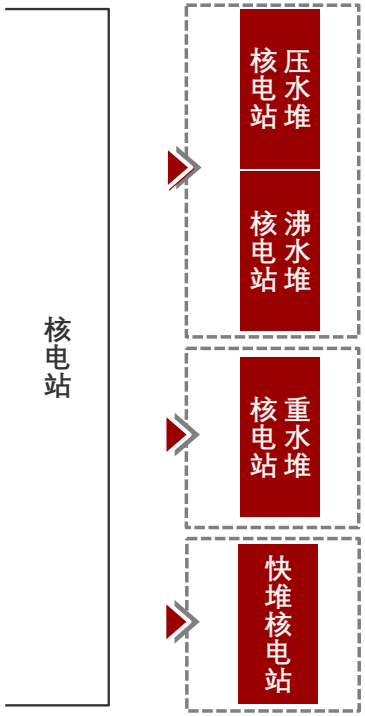
©2021 LeadLeo

核电设备行业概述——核电站定义与分类

核电站根据反应堆形式主要分为压水堆、沸水堆、重水堆及快堆核电站，其中压水堆核电站的应用最为广泛，未来则是以效率与安全性更高的快堆核电站为发展趋势

核电站定义与分类

核电站是通过适当的装置将核能转变成电能的设施，第三代核电站根据反应堆形式可分为轻水堆、重水堆及快中子堆核电站，其中轻水堆根据轻水形态又可分为压水堆与沸水堆。



反应堆形式分类	构成设备	特征	优/劣势	代表核电站	描述
压水堆核电站	反应堆、蒸汽发生器、汽轮机、发电机、辅助系统设备	使轻水处于高压下达成液相状态以获得高热能转换效率；以轻水为慢化剂和冷却剂	• 结构紧凑 • 建设周期短 • 安全性较高	中国大亚湾核电站、中国田湾核电站	❑ 沸水堆核电站在中国的应用范围较小，以福岛核电站爆炸事故为先例，沸水堆核电站维修过于复杂，已不在核电站建设考虑范围之内。 ❑ 考虑到安全性与经济性中国正在运行的核电站中70%为压水堆核电站，压水堆核电站为近期发展方向。 ❑ 随着核技术的进步，未来发展趋势为快堆核电站，快堆核电站可实现核裂变材料增殖具有可持续发展的特性，更利于能源利用。
沸水堆核电站	反应堆、汽轮机、发电机、辅助系统设备	以沸水堆为热源，在反应堆压力容器内直接产生蒸汽动力堆；以沸腾轻水为慢化剂和冷却剂	• 建造费用低 • 辐射防护和废物处理复杂	日本福岛核电站	
重水堆核电站	反应堆、蒸汽发生器、汽轮机、发电机、辅助系统设备	以重水堆为热源，利用天然铀作燃料；以重水作慢化剂，重水3轻水做冷却剂	• 可实现不停堆换料 • 基础投资比重大 • 堆芯体积大	中国秦山三期核电站、加拿大布鲁斯核电站	
快堆核电站	反应堆、蒸汽发生器、汽轮机、发电机、辅助系统设备	由快中子引起链式裂变反应所释放出来的热能转换为电能；冷却剂为液态金属或氦气，无慢化剂	• 资源利用率高 • 实现核裂变材料增殖 • 技术要求高	中国霞浦快堆核电站、俄罗斯别洛亚尔斯克核电站	

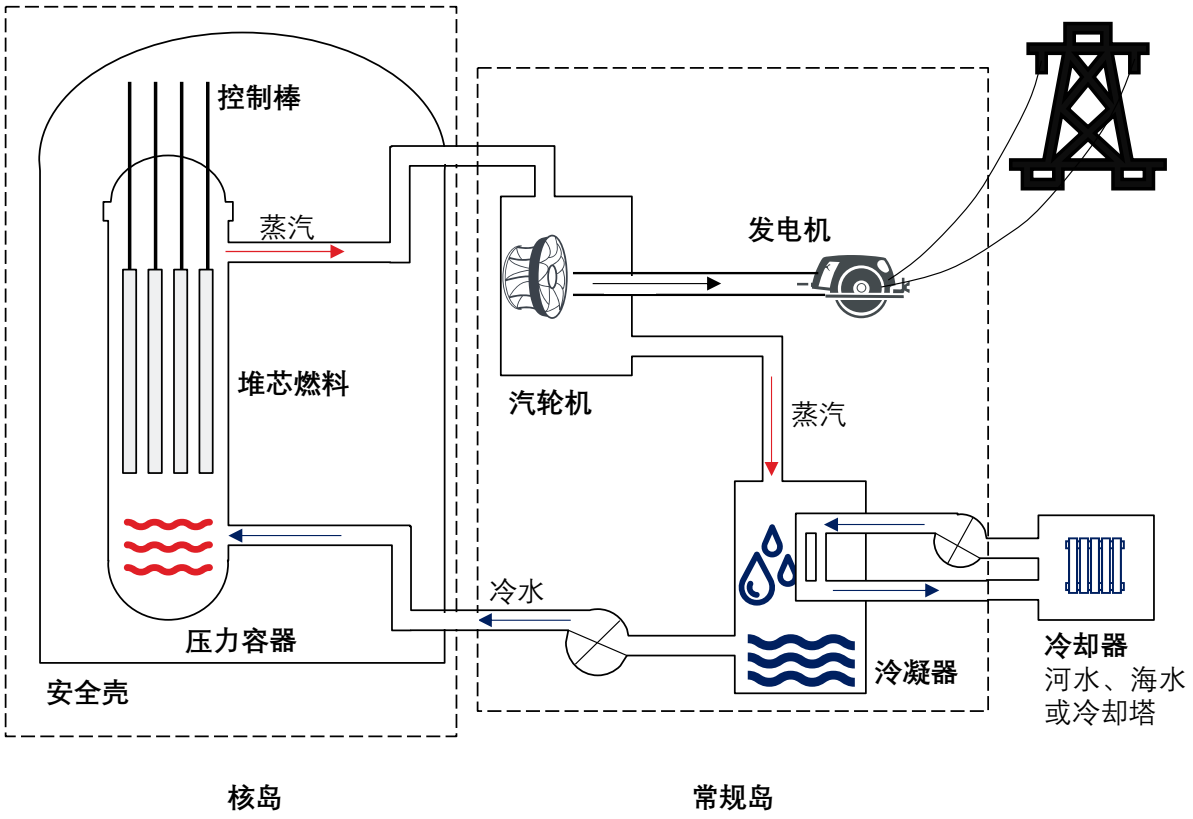
来源：环境、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

核电设备行业概述——核电设备介绍

核电设备分为核岛、常规岛、辅助系统三部分，其中核岛为整个核电站的核心，负责将核能转换为热能，常规岛利用蒸汽发电，辅助系统则是保障核电站平稳运行

通用核电设备工作原理图



描述

- 核电设备分为核岛、常规岛、BOP（其他辅助设备）。核岛是整个核电站的核心，负责将核能转化为热能，是核电站中工艺最复杂、投入成本最高的部分。常规岛利用蒸汽推动汽轮机带动发动机发电。辅助系统（BOP）主要包括数字化控制系统、暖通系统、空冷设备与装卸料机，用于保障核电站平稳运行。
- 核岛中的核心部分为反应堆，反应堆由堆芯燃料、控制棒及冷却剂组成。堆芯裂变产生中子与能量，控制棒则用于调节反应堆功率，控制棒主要由硼组成，可吸收反应堆中产生的中子，通过调节控制棒在堆芯燃料中的插入程度来调节功率。为防止反应内热量过高，使用轻水或重水作为冷却剂降低反应堆内温度。沸水堆核电站的核岛结构与压水堆、重水堆不同。如图所示，沸水堆核电站冷却轻水直接在压力容器内形成蒸汽，压水堆与重水堆还需添加稳压器与蒸发器形成二回路。
- 常规岛由汽轮机、发电机与冷却系统组成。冷却剂将反应堆中的热量转换为蒸汽输送至常规岛，蒸汽带动汽轮机转动产生机械能，机械能转递至发电机后转变为电能。蒸汽带动汽轮机后，输送至冷凝器进行液化形成新的冷却剂。

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

2021年
中国核电设备行业
概览

1 核电设备概述

2 产业链分析

- 上游核燃料受中国铀矿产能不足与中国乏燃料后处理技术落后制约
- 中游自主化进程取得较大进步
- 下游运营情况及市场规模分析

3 安全性分析、驱动因素、政策分析

4 发展趋势、竞争格局

5 企业推荐

©2021 LeadLeo

中国核电设备产业链——产业链图谱

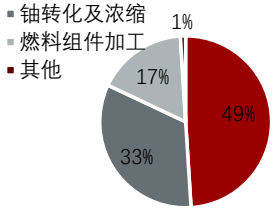
核电设备产业链上游为生产所需原材料，中游为核岛设备、常规岛设备及辅助设备三类核电设备，下游则是核电站运营，核电站运营处于三家国企垄断的情况

中国核电设备产业链图谱

上游

核燃料及循环

2019年核燃料成本结构图



核燃料由二氧化铀组成，核燃料制造需经历铀矿开采、提取、精制、转化、浓缩、燃料元件制造等步骤。其中天然铀的成本占比最高，达49%

碳素及金属

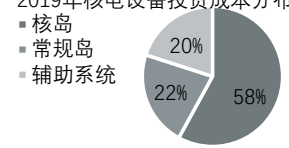
核石墨是高温气冷堆所需的慢化剂，核石墨相比轻水与重水所产生的污染更小，未来市场空间大；硼是控制棒的主要材料，用于吸收中子；为防止辐射外泄，燃料棒采用锆包裹外壳

中游

核岛设备

核岛设备是承担热核反应的主要部分，技术含量最高，对安全设计的要求也最高。且核岛设备制造是核电国产化的核心，垄断程度高，技术壁垒高，市场以国企为主导

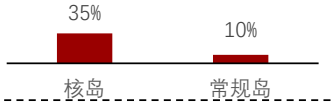
2019年核电设备投资成本分布



常规岛设备

常规岛设备同时应用于其他发电类型，技术壁垒相比核岛低，部分民营企业也可进入市场，因此毛利率低于核岛设备

2019年核岛常规岛毛利率对比



辅助设备

辅助设备民营企业参与度高，市场化程度高。同时，数字化开始在辅助设备领域推广，数字化仪控系统与数字化报警系统提高核电辅助设备的附加值，并推动核电设备安全性提升

下游

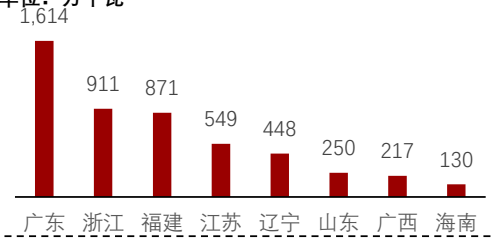
核电站运营

核电站建设是一项技术复杂度高、综合管理能力要求高、资金耗费巨大的长周期大型工程，且核电行业存在较强的行政壁垒，故参与核电行业竞争的都是大型能源央企。核电站主要以中广核、中核集团、国家电投三家为主。其中中广核与中核集团属第一梯队，在运机组中各占40%与47%

中国现有核电站均分布于沿海地区，内陆暂未开建。且各省份核电站装机容量与其经济发展程度相关

2020年中国核电装机容量省份排行

单位：万千瓦



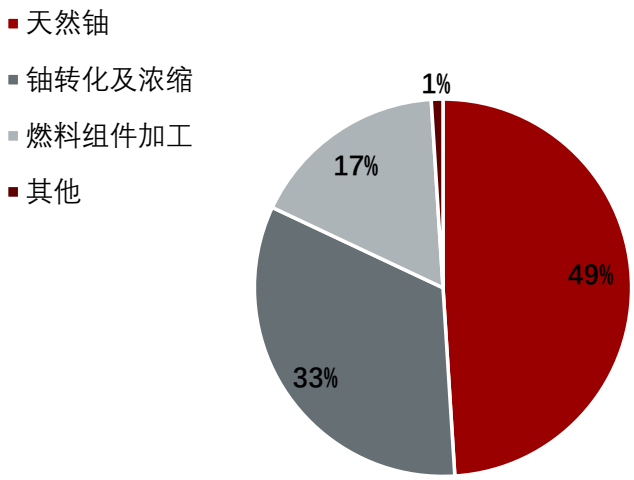
来源：银河证券、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备产业链——上游分析

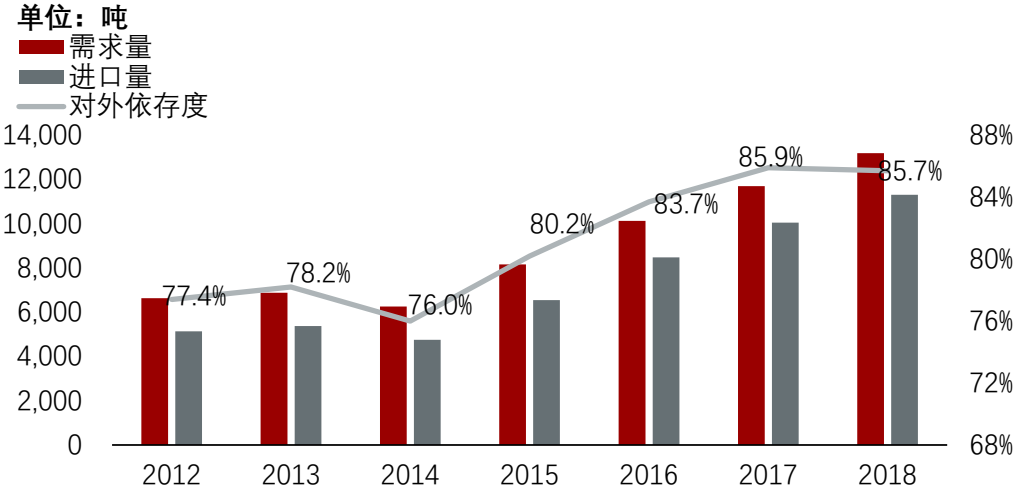
核燃料的主要成本来自于铀，而中国正面临铀矿资源短缺，高度依赖资源进口的情况，中国政府正通过技术升级与海外收购的方式解决对外依存度过高问题

2019年核燃料成本结构图



- 核燃料棒最核心的材料是燃料芯块，由二氧化铀组成，是裂变反应产生热量的主要原料。二氧化铀由天然铀提炼而成，铀矿需经过勘探开采、水冶、铀转化与铀浓缩等过程，最终送往核燃料加工厂制造出核燃料元件。在核燃料成本结构中，天然铀所占比例最高，达到49%。
- 中国从事铀矿开采和进出口的企业须获得政府许可，仅中核集团及中广核有资格从事该类业务。由于核燃料元件研制具有高技术难度与国家安全意义，中国核燃料制造由中核集团旗下的中核北方核燃料元件有限公司和中核建中燃料元件有限公司垄断，核燃料元件企业议价能力极强。

中国铀矿资源对外依存情况，2012年-2018年



- 中国铀矿资源大部分属于非常规铀，品位低、埋藏深，且开采成本昂贵，因此中国铀资源产量较低，无法满足自身核电发展需求，供需不平衡的情况下，只能依靠进口。中国铀矿资源对外依存度高，2017年中国铀矿资源对外依存度高达85.9%，远超50%的国际警戒线。
- 核原料受制于国际市场将会制约中国核电行业的发展，因此中国政府着手采取以下方法解决铀资源依存度过高的问题。一是利用新技术寻找铀矿床；二是与铀矿资源丰富的国家建立合作项目；三是投资收购海外铀矿；四是大力发展第四代核电技术，减少铀资源需求量。

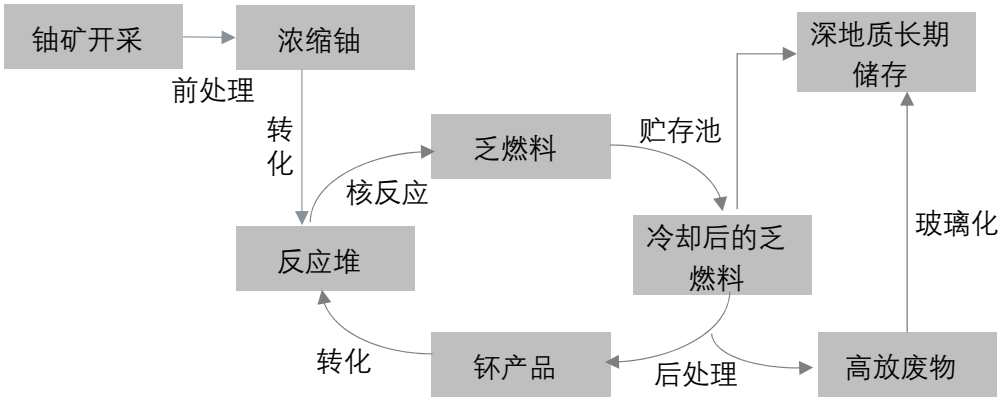
来源：世界核能协会、中核集团、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备产业链——上游分析

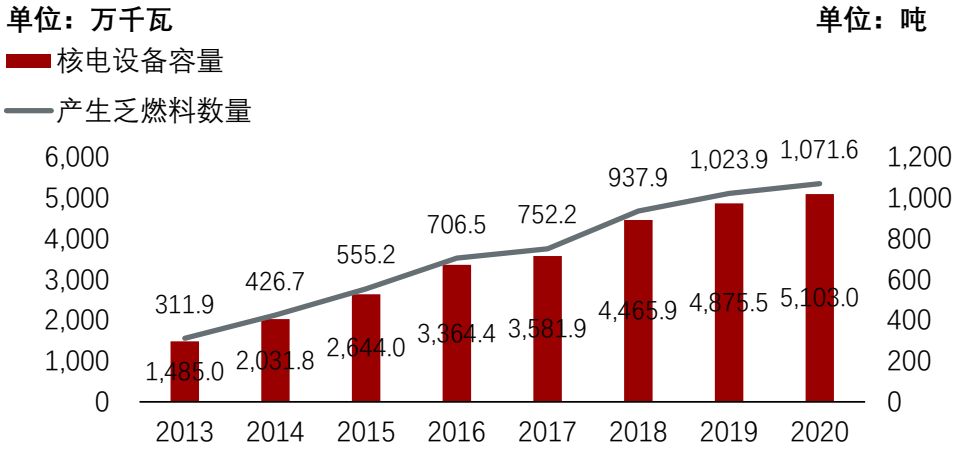
核燃料循环可提高铀资源利用率，但中国乏燃料后处理技术不够成熟，主要解决方式仍是离堆贮存，且离堆贮存能力已趋于饱和，乏燃料处理将成为制约中国核电发展的因素

核燃料循环过程



- 核燃料在堆内经中子轰击发生核反应，经一定时间后，核燃料铀含量降低，无法继续维持核反应，从堆内卸出。卸出的燃料被称为乏燃料，乏燃料中含有大量的放射性元素，具有强烈的放射性，需要经过严格的处理程序以保证安全性。
- 从核电站中卸出的乏燃料中含95%的铀（铀-235和铀-238）和1%的钚，经过后处理，铀-235可重新制成燃料。核燃料循环可将铀资源利用率提高30%。但中国后处理技术不够成熟，且操作成本高，加工一吨乏燃料至少要生成45吨高放废液，150吨中等放射性废液，2,000吨低放射性废液。截止至2021年，乏燃料的主要解决方式仍是离堆贮存。

中国新增乏燃料规模估计，2013年-2020年



- 核电站产生的乏燃料与核电站设备容量相关，大约每100万千瓦的核电设备容量乏燃料的年产量为21吨。据估计，2020年中国乏燃料产生量已达1,071.6吨，而乏燃料后处理能力仅为50吨，无法满足处理需求。且根据中国核电发展规划，到2030年，每年将产生乏燃料近2,000吨，累积乏燃料约24,000吨，离堆贮存需求达15,000吨。截止至2021年，中国仍未形成后处理工业能力，且离堆贮存能力也趋于饱和。
- 乏燃料处理将成为制约中国核电发展的重要因素。乏燃料后处理厂建设成本高且建设周期长，平均建设周期为10年，因此短期内乏燃料处理需求难以满足。

来源：Wind、国元证券、头豹研究院编辑整理

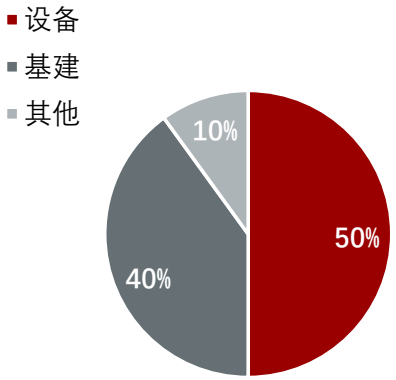
©2021 LeadLeo

中国核电设备产业链——中游分析

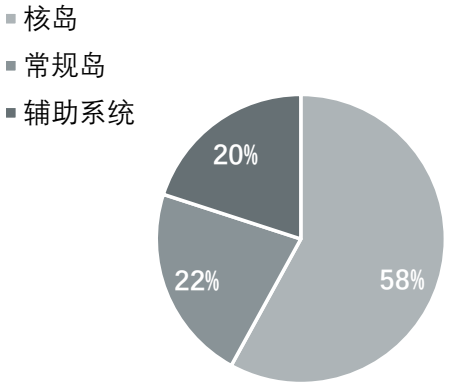
核电设备是核电站投资建设中成本占比最高的一环，且核电自主化程度主要取决于核电设备自主化程度。其中核岛设备由于其技术特性，在整个核电设备中的占比最高

核电设备

2019年核电站投资成本结构



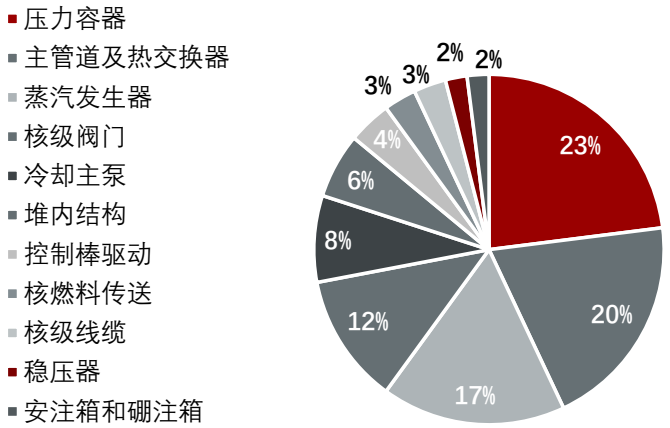
2019年核电设备投资成本结构



- 核电设备在核电站建设中所占成本最高，其比例高达50%，原因为核电设备是核电产业链中最为关键的一环，且核电自主化程度主要取决于核电设备自主化程度。
- 核电设备中核岛成本占比最高，达到58%，因为核岛工艺复杂，且安全性要求极高，核岛中的关键部件由于制造工艺要求高，制造所需资产均由国企垄断。常规岛与辅助系统在2015年中国政府开启核二级、核三级设备市场化后，价格明显下降，成本占比也相应下降。

核岛设备概况

2019年核岛组成部件投资占比



- 核岛组成部件精细多样，其中反应堆压力容器、主管道及热交换器和蒸汽发生器为核岛三大主要部件。压力容器成本占比最高，达到23%，原因是压力容器是防止放射性裂变产物逸出的第二道屏障，承担着极其重要的安全屏障作用，故而压力容器质量标准十分严苛，制造成本也较高。
- 核级阀门在核岛中使用量大，但成本占比逐渐降低，2019年仅占12%，其成本的下降得益于核级阀门国产化程度的提高，国产核级阀门价格仅为进口核级阀门的11.5%，截止至2021年，阀门国产化程度已达到80%。

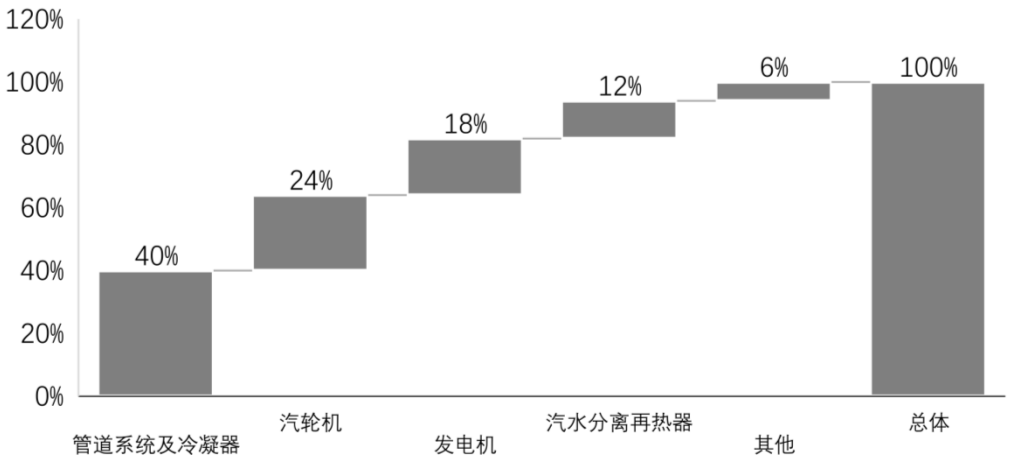
来源：银河证券、北极星电力网、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备产业链——中游分析

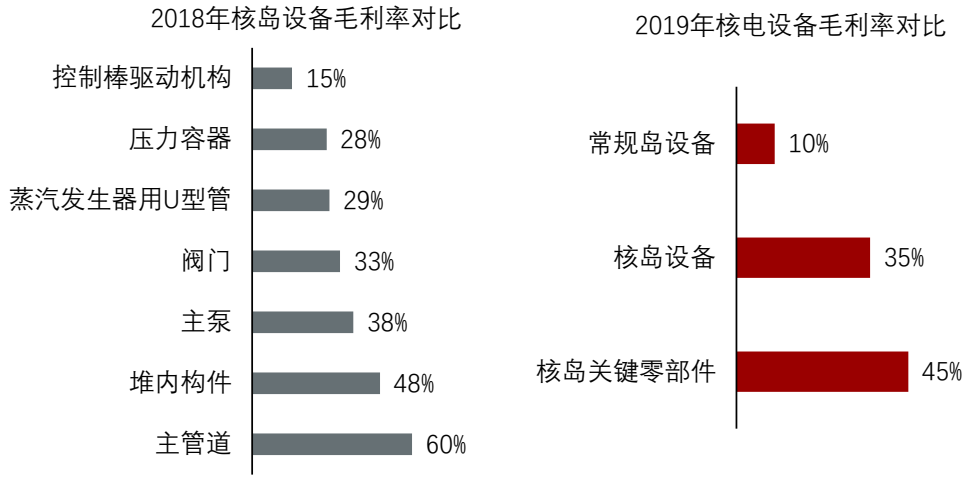
核岛设备平均毛利率高达35%，远高于常规岛设备，原因为核岛设备技术壁垒更高，市场参与者少，市场以国企为主导

常规岛设备成本结构，2019年



- 常规岛主要由管道系统及冷凝器、汽轮机、发电机、汽水分离再热器组成。管道系统及冷凝器是保证核电站安全运行的重要设备，管道、泵及冷凝器组成的冷凝系统用于为反应堆降温并输送反应堆内热能，并维持反应堆温度平衡，因此技术要求较高，成本占比更高。
- 常规岛设备供应范围较广。火电、水电等其他类型发电站发电原理与核电类似，均是由机械能带动发电机转换为电能，常规岛设备除供应于核电外，同时还供应火电、水电等其他发电类型。因此，除部分核心设备外，其余设备的成本相对较低。

核电设备毛利率对比



- 核岛设备技术壁垒高，且市场参与者较少，主要以国企为主导，民企仅参与部分部件的制造，因此核岛设备毛利率普遍较高，核心设备的平均毛利率达40%以上。
- 大部分常规岛设备无特殊的技术要求，技术壁垒较低，市场参与者较核岛设备市场多，竞争相对激烈，因此毛利率水平较低，平均毛利率仅为10%。

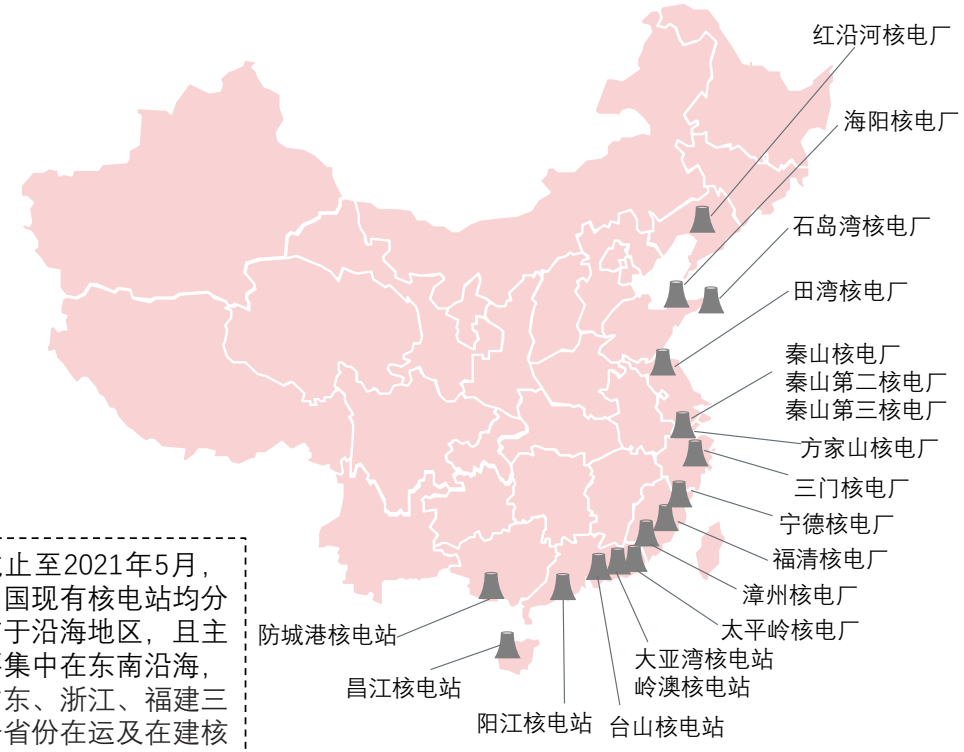
来源：银河证券、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备产业链——下游现状

中国核电站均分布于沿海地区，原因为沿海地区电力需求大和沿海地区更利于核电站废水排放处理，但随着内陆地区经济体崛起，核电站将呈现内迁趋势

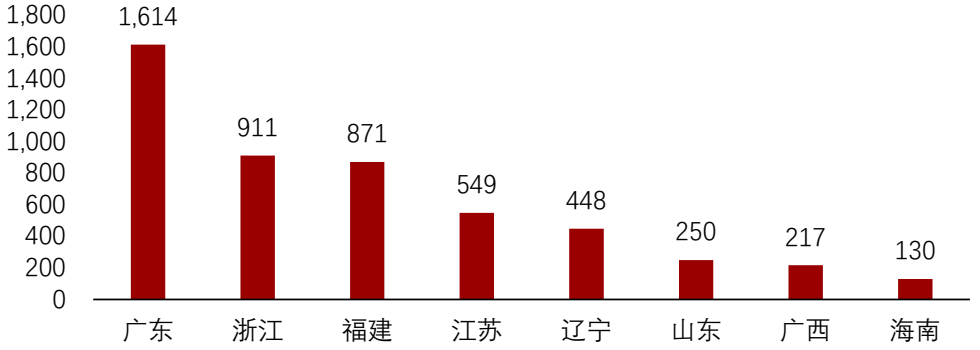
中国核电站分布图，2021年



截止至2021年5月，中国现有核电站均分布于沿海地区，且主要集中在东南沿海，广东、浙江、福建三个省份在运及在建核电机组数量较多，皆超过10台。

中国核电装机容量省份排行，2020年

单位：万千瓦



头豹洞察

- 中国核电站均分布于沿海地区，从电力需求角度看，沿海地区相比内陆地区经济更为发达，电力需求量也更大。广东和浙江核电装机容量更大与当地经济发展程度高相关。
- 从选址角度出发，核电站需要大量冷却水源，海水作为冷却水的成本远低于使用内陆淡水作为冷却水。同时核电站废水排放也是需要重要考虑的因素，沿海地区可直接使用海水进行稀释，而内陆地区的江河湖泊大多是居民的饮用水源，并广泛用于农业灌溉等用途，内陆居民对排放物的安全性更加敏感，并有一定抵触心理。但随着内陆经济体崛起，其电力需求量随之增加，核电站将呈内迁趋势。

来源：国家地理测绘局、Wind、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备行业市场规模

中国核电设备市场规模将随着中国核电产业重启而扩大，中国核电设备市场规模预计在2025年达到4,732亿元，未来五年的复合增长率为3.77%

中国核电设备市场规模，2016-2025年预测



来源：中国核能行业协会、头豹研究院编辑整理

描述

- 中国2020年核电装机容量已达5,102.7万千瓦。到2025年，预计中国核电在运装机达7,000万千瓦，在建3,000万千瓦。考虑到核电行业存在回款时间慢的问题，此处仅用建成机组容量计算市场规模。
- 据专家称，核电站单位造价在1.1-1.8万元/千瓦之间。中国核电建设正面临降成本挑战，核电单位造价成本降低主要通过改进施工方法，而不涉及核电设备价格的降低。在未来三年，核电设备所占核电投资的比例将会上升。
- 核岛设备制造工艺短期内不变，且难以产生规模效应，因此核岛设备价格将维持不变。常规岛与辅助系统价格在2015年中国政府宣布核二级与核三级市场化后已有短期调整，售价与毛利率明显降低，在2018年-2020年期间价格基本维持稳定，未来预计有3%左右的小跌幅。
- 核电设备市场份额可通过计算核电站建设投资额，和核电设备在核电建设中所占成本比例得出。

©2021 LeadLeo

2021年
中国核电设备行业
概览

1 核电设备概述

2 产业链分析

3 安全性分析、驱动因素、政策分析

- 两次七级核事故主要由人为因素导致，中国建立严格运行体系规范核电安全性
- 碳中和目标与用电需求的增长驱动核电产业发展

4 发展趋势、竞争格局

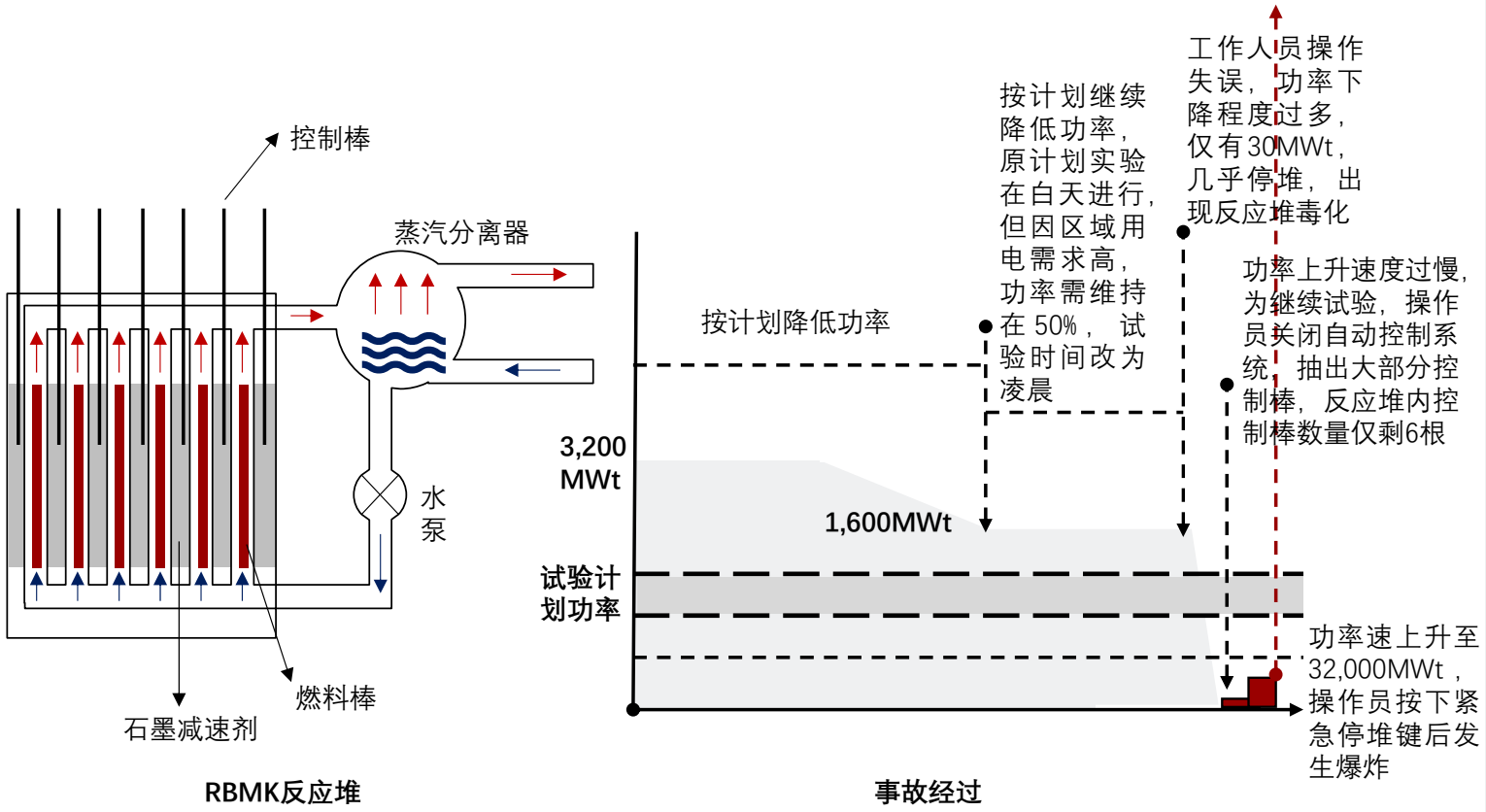
5 企业推荐

©2021 LeadLeo

核电设备安全性探析——切尔诺贝利事故分析

切尔诺贝利事故原因主要为人为操作失误与核电站自身设计缺陷，第三代核电站设计中已完全避免切尔诺贝利核电站的缺陷

切尔诺贝利事故解析图



描述

- 切尔诺贝利核电站事故发生原因为人为操作失误和核电站自身设计缺陷。在功率急速下降至30MWt后，反应堆内部出现大量氙气，氙气和水大量吸收中子，使得短时间内反应堆功率难以上升，为了尽快达到试验所需的功率，操作员关闭自动控制系统，并几乎将所有控制棒抽出。此时堆芯达到瞬发临界，功率急速上升并突破额定功率，反应堆温度过高导致蒸汽爆炸，爆炸后石墨与空气接触产生氢气，发生二次爆炸。
- 核电站设计的缺陷有两点。RBMK控制棒前段由石墨组成，当其完全离开堆芯，再下降插入堆芯时会先使反应堆功率有一个小幅的上升，之后才会正常的使功率下降。所以紧急停堆按钮并未停堆而是加速反应堆功率上升；同时切尔诺贝利使用正空泡系数，随着堆芯内蒸汽所占的空间上升（沸腾加剧）裂变反应也随之变快（反应堆功率上升）。

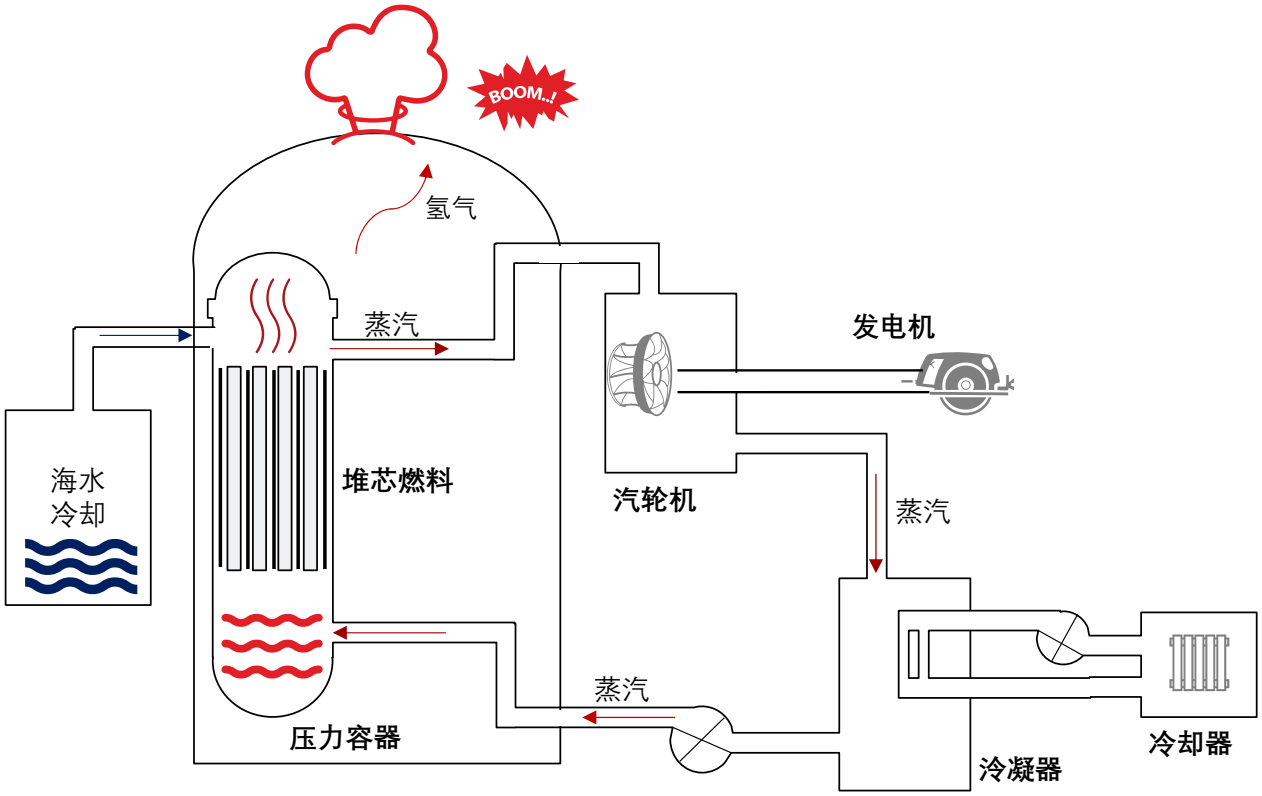
来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

核电设备安全性探析——福岛核电站事故分析

福岛核电站延误最佳抢修时间，导致压力容器内温度过高，燃料棒融化。燃料棒外层包裹的锆与水接触后产生氢气引发爆炸

福岛核电站事故图解



描述

- 日本福岛海啸发生后，工作人员立即将控制棒插入堆芯材料中使其停堆，但冷凝系统仍需要继续保持运转，因为停堆后堆芯仍有余热，且堆芯燃料会产生衰变继续释放热量，堆芯需要几天时间才可彻底冷却。但福岛核电站的外网被摧毁，冷凝系统失去供电无法工作，核电运作系统处于不平衡状态。当没有发动机驱动水泵使水反复冷凝循环，压力容器中热量将持续上升，最终使得堆芯燃料融化。堆芯燃料外层用锆包裹，燃料温度过高后锆流入水中并产生氧化反应释放出氢气，氢气聚集后引发爆炸。爆炸发生后，工作人员才开始向反应堆注入海水冷却堆芯。
- 日本福岛核电站事故中，地震与海啸仅为导火索，人为因素为主要原因。东京电力对于外网断网后准备的应急措施不够充足，在电池维持冷凝系统运作8小时后，未及时提供发电机供电，且在反应堆内温度过高后，出于成本原因考虑未及时向反应堆内注入海水降温，将普通事故拖延为七级核事故。
- 中国对于核电站运营制定出严格的管理办法，对核电站人员进行安全培训，对事故及时响应，避免因人为因素造成重大核事故。

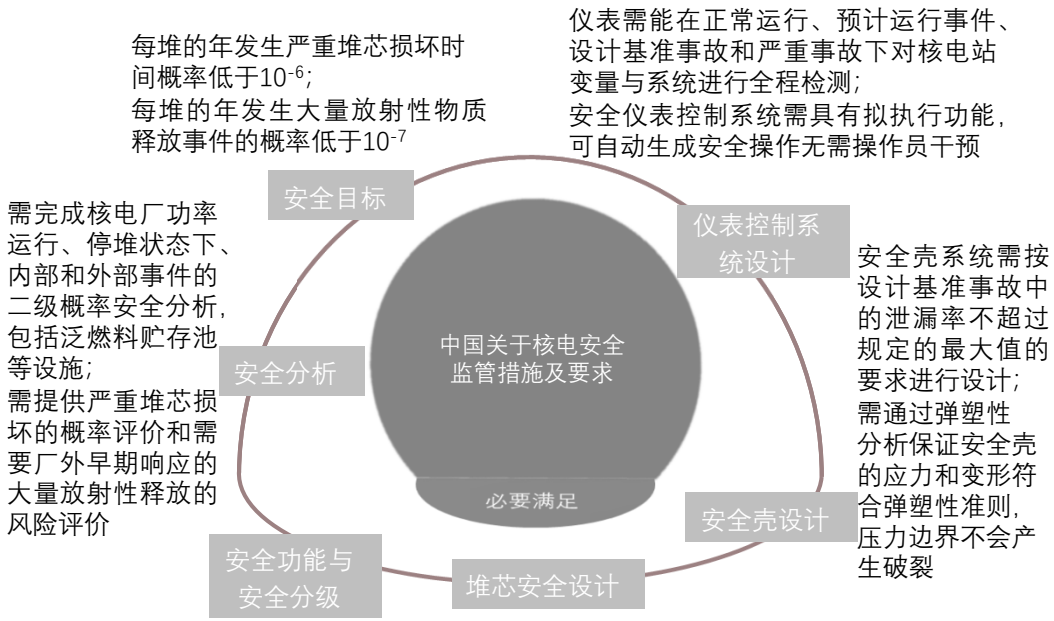
来源：中国科学技术大学、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

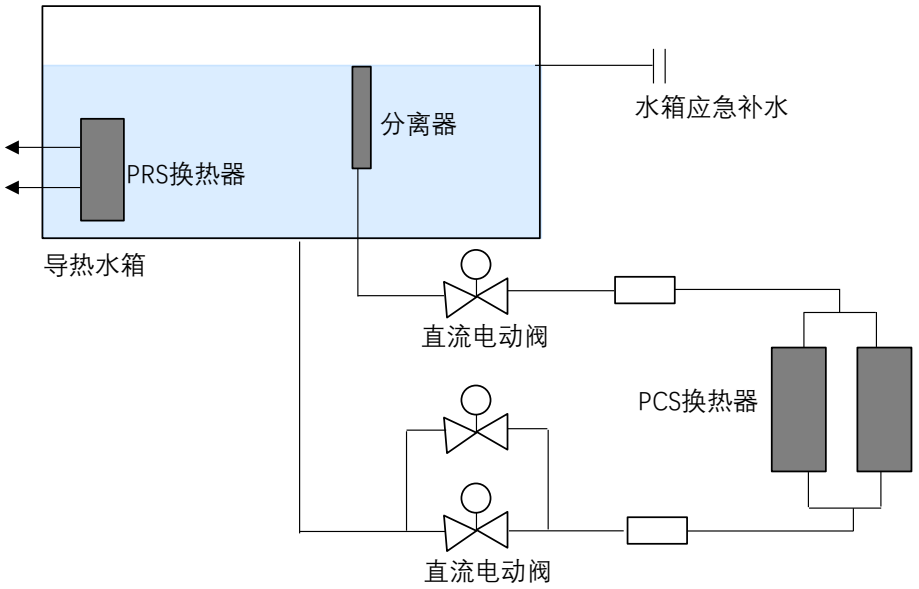
中国核电设备安全性分析——中国核电设备安全性措施

中国设立严格的核电安全要求并进行全程监管，以保证核电的安全性。同时进行技术创新，用于应对事故发生后冷凝系统断电问题，避免核事故发生

中国核电安全措施



华龙一号非能动安全壳热量导出系统



- 中国自主设计非能动导热系统以应对核电站事故威胁。事故后安全壳内温度不断上升，换热水箱温度随之升高，当水箱温度达到沸点时，产生的蒸汽通过导热水箱排放到安全壳外大气。这意味着即使在外网断电的情况下，仍可进行热量导出操作，避免日本福岛核电站同等事故的发生。

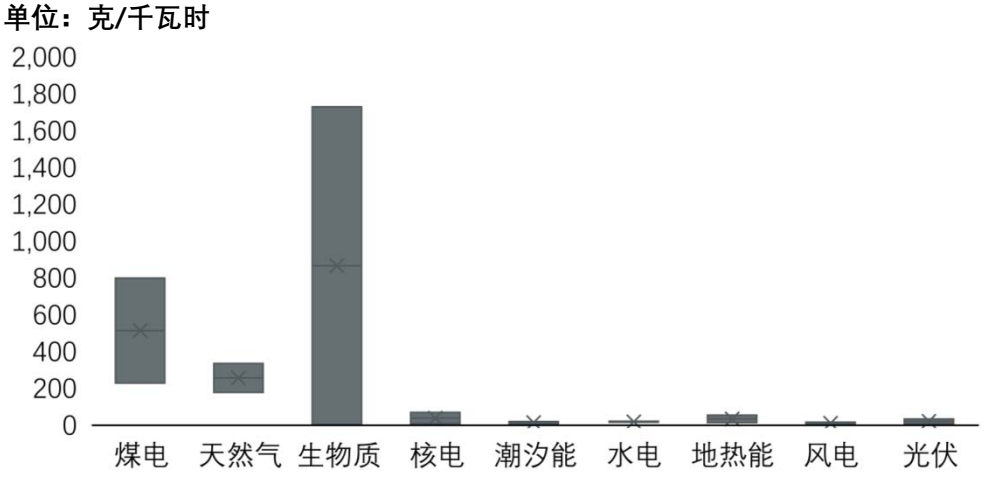
来源：核动力工程、装备运用与研究、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备行业驱动因素——碳中和与用电需求推动核电建设

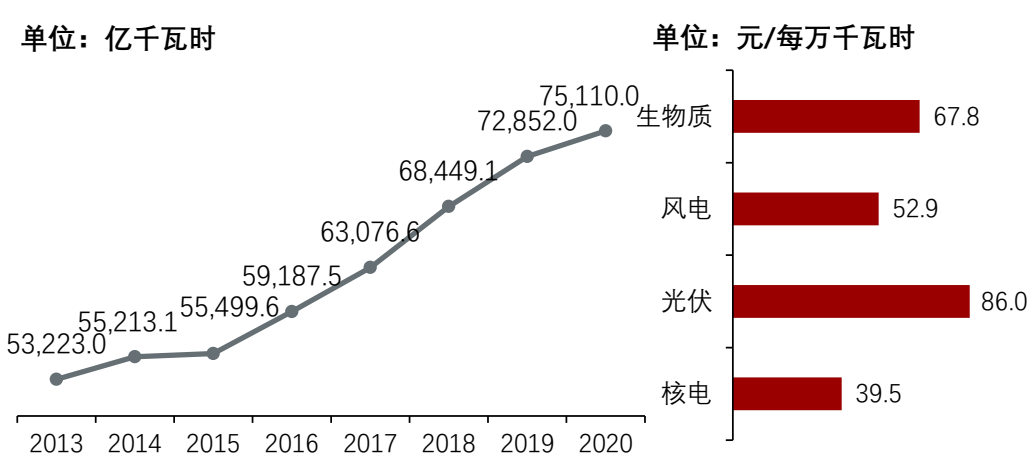
碳中和目标的提出使核电重新回归大众视野，核电碳排放量远低于化石能源，且发电成本相比其余新能源低，核电将呈现增长趋势

各类发电能源碳排放量比较



- “十三五”期间，受福岛核事故影响，中国核电开工进度缓慢，仅开工10台机组，较“十二五”大幅度下降。但中国政府在2020年9月和12月提出2030年碳达峰、2060年碳中和的目标，并在2021年3月提出在确保安全的前提下积极有序发展核电，这是中国政府在2011年后首次用“积极”一词形容核电的发展，意味着“十四五”期间将迎来核电的复苏。
- 与传统化石能源相比，核电碳排放量更低且不会面临资源枯竭的风险，是能源消费大国的中国应对低碳能源经济的上佳选择。中国核电行业高速发展指日可待，同时将带动核电设备行业发展。

用电需求增加拉动核电建设



- 中国经济发展带动社会用电需求的增长，同时随着新能源汽车的推广与充电桩的大范围建设，未来社会用电需求将大幅增长，可能出现供电紧张问题。因此，新建发电站以应对庞大的用电需求是中国政府亟待解决的问题。
- 核电的发电成本相比光伏、风电、生物质等清洁能源更低，且核能发电的利用率高达80%，在未来用电需求大幅增加的情况下核电将成为中国政府的优先选择。

来源：兴业证券、北极星电力网、Wind、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备行业相关政策分析——国家政策规范并促进行业发展

中国政府陆续出台多个政策规范核电运营，以保证其安全性，同时政府对于低碳排放及推广清洁能源的要求将促进核电产业发展

中国核电设备行业相关政策，2018年-2021年

政策名称	颁布日期	颁布主体	政策要点
《“十四五”规划和2035远景目标》	2021.03	中共中央国务院	建成华龙一号、国和一号、高温气冷堆示范工程，积极有序推进沿海三代核电建设。推动模块式小型堆、60万千瓦级商用高温气冷堆、海上浮动式核动力平台等先进堆型示范。
《清洁能源消纳情况综合监管工作方案》	2021.03	国家能源局	督促地区和企业严格落实国家清洁能源政策，监督检查清洁能源消纳目标任务和可再生能源电力消纳责任权重完成情况；规范清洁能源电力参与市场化交易，完善清洁能源消纳交易机制和辅助服务市场建设；促进清洁能源消纳，推动清洁能源行业高质量发展。
《全面放开经营性电力用户发用电计划》	2019.06	国家发展和改革委员会	研究推进保障优先发电政策执行，重点考虑核电、水电、风电、太阳能发电等清洁能源的保障性收购。核电机组发电量纳入优先发电计划，按照优先发电优先购电计划管理有关工作要求做好保障消纳工作。鼓励经营性电力用户与核电、水电、风电、太阳能发电等清洁能源开展市场化交易，消纳计划外增送清洁能源电量。
《关于加强核电标准化工作的指导意见》	2018.08	国务院办公厅	加强自主创新，优化完善核电标准体系。提升标准自主化水平。以核岛机械设备领域为切入点，重点开展标准技术路线统一专题研究，统筹考虑核电安全性、经济性及工业基础和监管体系，加强试验验证，制定自主统一的核岛机械设备标准。加强政策引导，推动核电标准广泛应用。深化国际合作，扩大核电标准国际影响。强化能力建设，支撑核电标准长远发展。
《关于进一步加强核电运行安全管理的指导意见》	2018.05	国家发展改革委	牢固树立安全第一意识，完善核安全文化体系，深入推进核安全文化建设，与安全管理工作深入融合，不断提高全员核安全文化水平。充分汲取运行事件经验反馈和国内外同行经验教训，扎实有效开展常态化、机制化的评估、检查和改进行动，追求卓越，持续提高安全绩效。严格执行核电厂运行报告制度，建立开放共享的经验反馈体系，在行业内共享良好实践和经验教训，促进全行业安全管理水平共同提升。

来源：中国政府网、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

1 核电设备概述
2 产业链分析
3 安全性分析、驱动因素、政策分析
4 发展趋势、竞争格局
❑ 中国核电设备将向国际化与第四代核电技术发展
❑ 核电设备市场以国企为主导，而民营企业活跃于部分细分领域
5 企业推荐

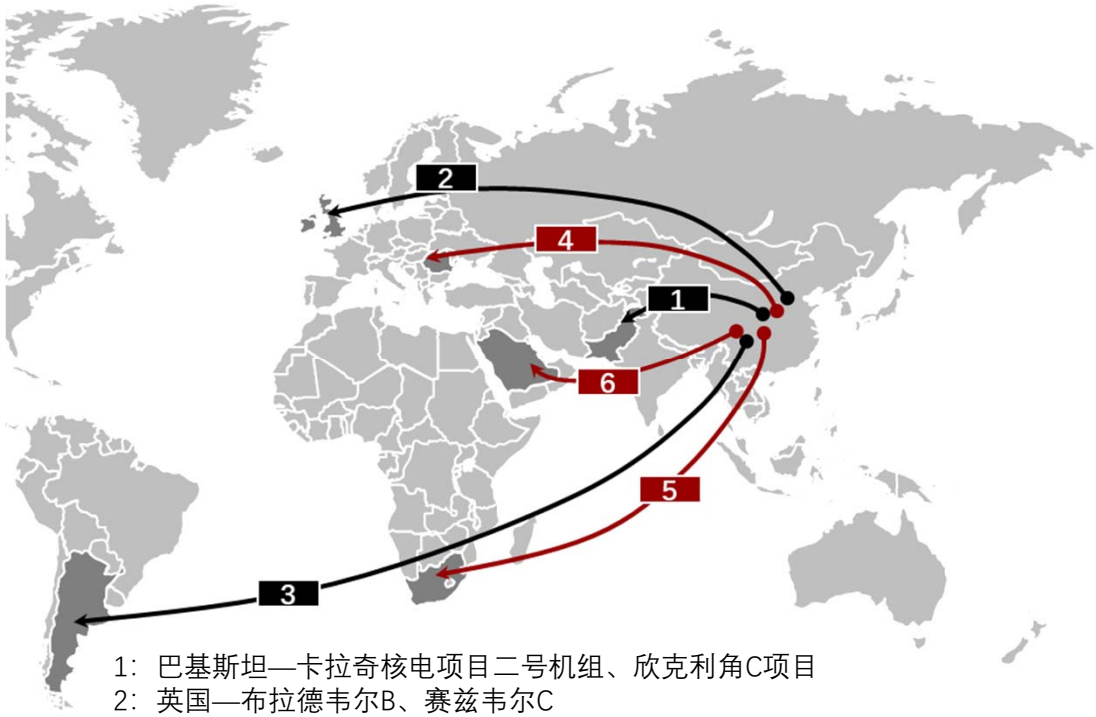
2021年中国核电设备行业概览

©2021 LeadLeo

中国核电设备行业发展趋势——国际化与第四代核电技术

中国核电设备行业将呈现国际化趋势，由于中国核电技术的先进性及“一带一路”的建设，中国核电设备“走出去”步伐不断加快。第四代核电技术也在研发推广中

中国核电设备国际化



1：巴基斯坦—卡拉奇核电项目二号机组、欣克利角C项目
2：英国—布拉德韦尔B、赛兹韦尔C
3：阿根廷—阿根廷第四、五座核电站、
4：罗马尼亚—切尔纳沃德3、4号机组项目
5：南非—CAP1400项目管理合作协议
6：沙特阿拉伯—阿美吉赞项目

- 中国核电设备自主化目标已基本完成，例如华龙一号自主化程度达85%。中国已拥有核电设备的自主知识产权，这意味着中国核电设备发展方向将由自主化向国际化转变。
- 中国核电设备在经济上具有比较优势，出口造价仅为同类机组的60%左右，已经具备了参与国际商业市场竞争的实力。中国可依托“一带一路”与沿线国家建立紧密合作关系。

第四代核电技术推广

第四代核电技术

- 出口温度高，资源利用率提高30%
- 高安全性，无反射性物质外泄
- 可持续性，核燃料裂变增殖
- 环保性，废物产生量少
- 经济性，后期成本低

- 2012年底，国家电投、中国华能以清华大学研制的高温气冷堆为基础建设的20万兆瓦高温气冷堆核电站示范工程项目在山东荣成石岛湾正式开工。2017 年底，中核集团、中国华能、福建省能源集团合资建设的60万兆瓦钠冷快堆项目（CFR600）在福建霞浦正式开工。2017年，中核集团与比尔盖茨创立的泰拉能源合作，进行波堆的技术研发。第四代核电技术已成为中国核电行业积极探索的重要领域。

来源：北极星电力网、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备行业竞争格局

核电设备市场以国企为主导，而民营企业活跃于部分细分领域。原因为核级设备护城河深，民营企业难以获得设计制造资质

中国核电设备市场参与者



头豹洞察

- 核电设备市场以国企为主导，而民营企业活跃于部分细分领域。原因为核级设备护城河深：核级设备相比普通设备，技术门槛相对较高。其核级设备需有耐辐射、耐高温的特性，并具备优异的安全性及可靠性；获取核级设备设计制造资质难度高。由于核级设备涉及公共安全问题，中国政府对于核级设备资质发放管控力度大，导致普通民营企业获取资质难度较大；核电设备供货周期长，且回款时间多为2-3年，对企业现金流造成较大压力，阻碍中小企业资金流良性循环运转。

- 核岛设备市场中，堆内构件、蒸汽发生器、压力容器三类核岛核心设备均被国企垄断，并以东方电气、中国一重与上海电气为主导。其原因为此类设备技术工艺要求高，且属于重型机械，需要企业具备较高的大型机械生产能力与资产能力，民营企业难以达到要求，因此核心设备均由国企垄断。核岛中的主管道、核级阀门与主泵门槛相对较低，少部分民营企业可进入该领域，但政府对于核一级资质审查标准高，因此可进入核岛设备领域的民营企业数量稀少。

- 常规岛中的汽轮发电机组、汽水再分离器与冷凝器也属于政府重点监管设备领域，市场由东方电气、上海电气、哈尔滨电气三家国企垄断。阀门、凝汽器、水泵等常规岛非核心设备民营企业参与度高。

- 核电辅助设备属于短周期设备，且中国政府2015年开启核三级设备市场化，多数民营企业获得设计制造资质，因此辅助设备领域民营企业参与度高且市场竞争较为激烈。

来源：银河证券、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

1 核电设备概述
2 产业链分析
3 安全性分析、驱动因素、政策分析
4 发展趋势、竞争格局
5 企业推荐
- 中国一重
- 东方电气
- 中核集团

2021年中国核电设备行业概览

中国核电设备行业上市公司——中国一重[002438]（1/2）

中国一重主要负责核岛设备建设，是全球少数兼备核岛铸锻件和核岛成套设备制造能力的供应商。随着核电项目审批重启，中国一重核电业务收入也将得到增长

中国一重集团有限公司

企业介绍

企业名称：中国一重集团有限公司

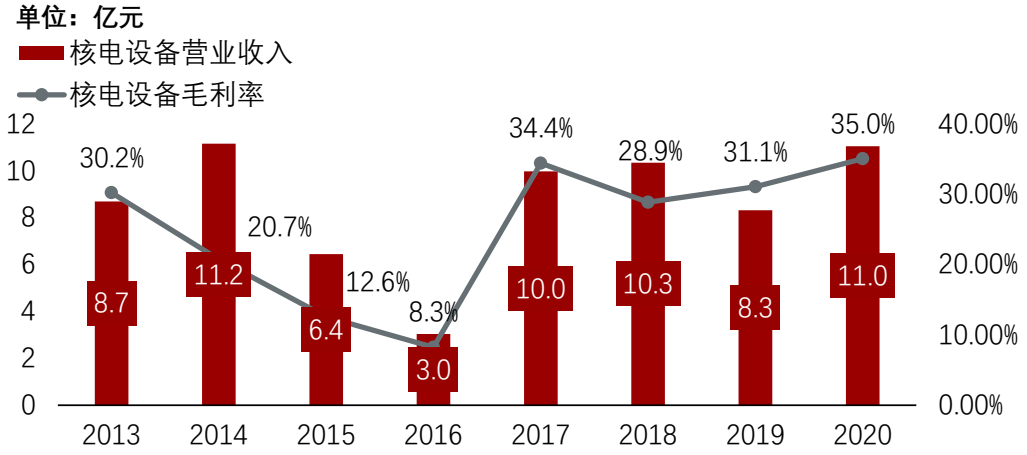
成立时间：1954年

总部地址：富拉尔基市

对应行业：重型设备制造行业

- 中国一重集团有限公司（以下简称“中国一重”），成立于1954年，是中央管理的涉及国家安全和国民经济命脉的国有重要骨干企业之一。业务包含为钢铁、有色、电力、能源、汽车、矿山、石油、化工、交通运输等行业及国防军工提供重大成套技术设备、高新技术产品和服务，并开展相关的国际贸易。中国一重主要负责核岛设备建设，是全球少数兼备核岛铸锻件和核岛成套设备制造能力的供应商。

中国一重核电设备营业收入与毛利率，2013年-2020年



- 中国政府在2013年-2017年间几乎暂停新增核电项目审批，仅2015年开放部分项目审批，在此期间，中国一重以消化存量订单为主，因此中国一重在2014年至2016年核电设备营业收入与毛利率均持续下滑，2017年进入设备交付期后营收情况有所好转，且随着原材料和能源价格企稳，其毛利率也呈现增长趋势。2019年中国政府正式重启核电项目审批，未来五年核电将进入增长阶段，中国一重核电营收也将得到提升。

来源：Wind、中国一重官网、头豹研究院编辑整理

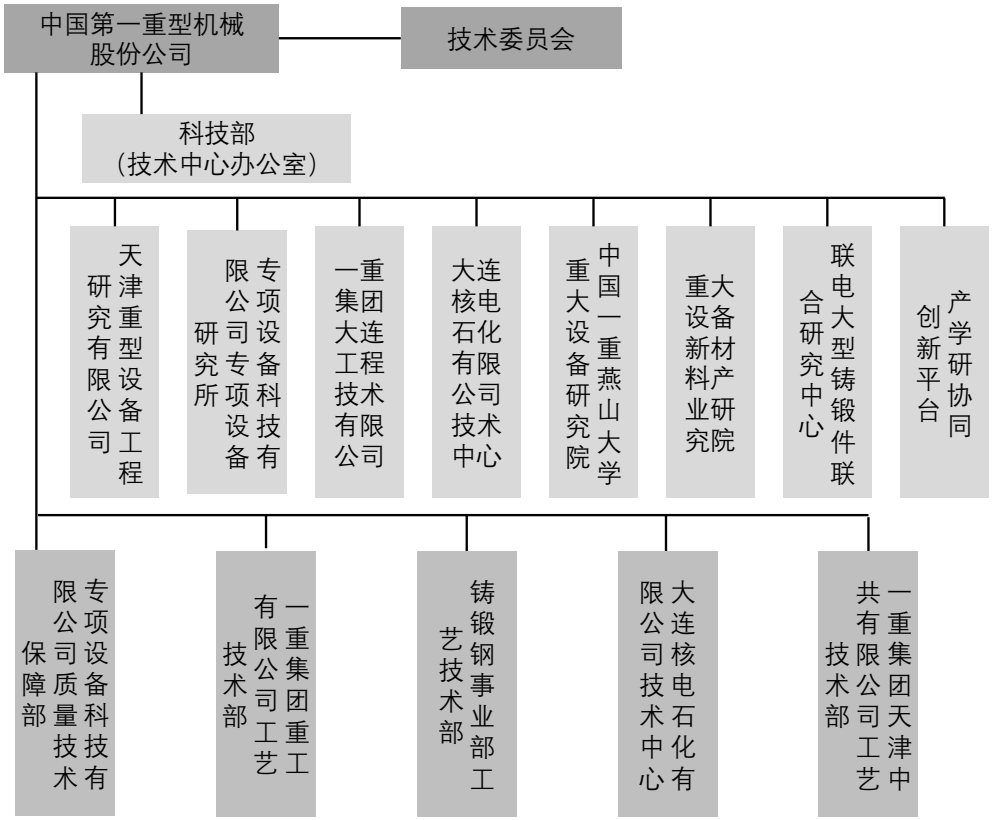
©2021 LeadLeo

中国核电设备行业上市公司——中国一重[002438]（2/2）

中国一重采用“3+2”科技创新管理模式，形成开放式科技创新体系，帮助激发企业科技研发系统内生动力和广大科技人员的创造活力

中国一重集团有限公司

“3+2”科技创新管理模式组织机构图



企业投资亮点

1 创新架构

中国一重的“3+2”科技创新管理模式，建立了以市场为导向，以技术创新、核心技术开发为引领，供需双方合同制、分级分类管理、开放合作、强激励硬约束等相融合的多元化、开放式科技创新体系，逐步激发科技研发系统内生动力和广大科技人员的创造活力。

2 研发优势

中国一重拥有国家级企业技术中心、重型技术设备国家工程研究中心、国家能源重大设备材料研发中心。中国一重员工共8,000余人，其中，技术和技能岗位占比89.1%，集聚一批重机行业高水平技师行业优秀专家，形成由高素质、高水平、高技能的科技研发人员和技术工人组成的技术团队。

3 国际合作

中国一重参与“一带一路”建设，有利于中国一重与沿线国家合作开展能源资源开发、国际产能和设备制造合作等方面的国际工程项目。国际合作可帮助中国一重扩展海外业务，海外业务有望成为新的业务增长点。

4 员工激励

中国一重致力于健全同劳动力市场基本适应、同企业经济效益和劳动生产率挂钩的工资决定和正常增长机制，并研究建立岗位分红、股权期权、利润增量分享等中长期激励政策。通过完善员工激励制度，提升企业生产与创新能力。

来源：中国一重官网、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备行业上市公司——东方电气[601106]（1/2）

东方电气是全球最大的发电设备制造和电站工程总承包企业集团之一，在中国核电设备行业中占据龙头地位

中国东方电气集团有限公司

企业介绍

企业名称：中国东方电气集团有限公司

成立时间：1958年

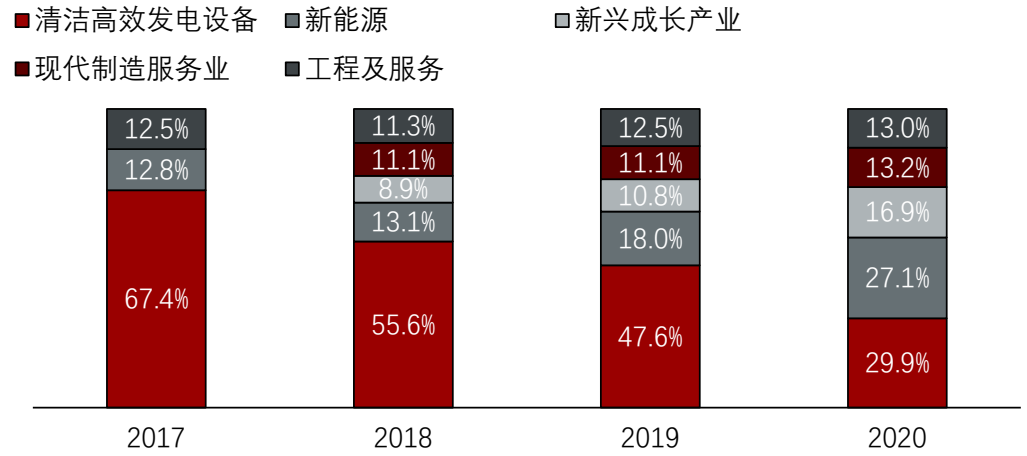
总部地址：成都市

对应行业：发电设备制造行业

中国东方电气集团有限公司
DONGFANG ELECTRIC CORPORATION

- 中国东方电气集团有限公司（以下简称“东方电气”），东方电气属国务院国资委监管企业，是全球最大的发电设备制造和电站工程总承包企业集团之一，东方电气现阶段主攻方向为新能源和可再生能源产业，拥有“水电、火电、核电、气电、风电、太阳能”六电并举的研制能力。东方电气可批量研制1000MW-1750MW等级核电机组，在中国核电设备行业中占据龙头地位。

中国东方电气核电业务营收比例，2017-2020



- 东方电气业务结构呈现多元化趋势。2017年，东方电气仅有清洁高效发电设备、新能源与工程服务，且清洁高效发电设备占比高达67.4%。2018年后东方电气主营业务中新增新兴成长企业与现代制造服务业两项业务，清洁高效发电设备占比随之下降，2020年其占比仅有29.9%，新能源、新兴成长产业与现代制造服务业占比则大幅提升。业务结构优化带来了东方电气营收与毛利率的提升，营收由2017年的307亿元提升至2020年的362亿元，毛利率则由2017年的17.9%提升至2020年的20.5%。

来源：Wind、东方电气官网、头豹研究院编辑整理

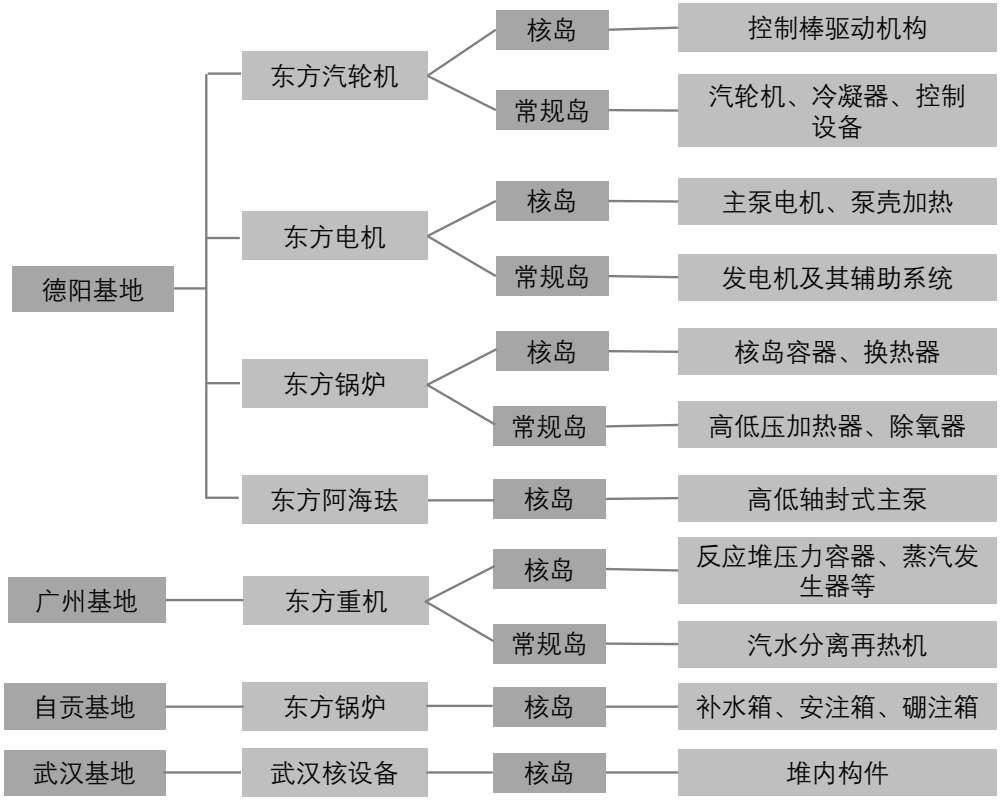
©2021 LeadLeo

中国核电设备行业上市公司——东方电气[601106]（2/2）

东方电气建立的核电产业集群基本实现核岛与常规岛主设备全覆盖，带来生产能力与生产效率的提升，且对研发的投入持续加大，巩固其龙头地位

中国东方电气集团有限公司

东方电气核电产业集群



企业投资亮点

1 产业集群

东方电气核电业务基本实现核岛与常规岛主设备全覆盖。东方电气在核岛重型设备和常规岛汽轮发电机组设备制造领域具有较完整的产业集群，产业集群将带来生产能力与生产效率的提升。

2 产业格局

东方电气打造“五业协同，六电并举”的产业格局。东方电气同时水电、火电、核电、风电和太阳能，是发电设备行业产品覆盖最全的企业，新增的新兴成长企业与现代制造服务业两项业务，带来营收与毛利率的上升，企业业务结构不断优化。

3 行业龙头

东方电气是中国核电设备龙头，近年市占率达35%以上。东方电气在核电设备生产的性能指标达到世界领先水平。且东方电气2020年核电设备收入达18亿元，远超其余市场参与者。

4 技术创新

东方电气“十三五”期间年均研发投入强度达到5.13%，最高达到5.86%，投入的研发费用也逐年上涨，2020年研发费用达到20亿元。东方电气具备“华龙一号”“国和一号”核岛、常规岛主设备研制能力，且正推进第四代钠冷快堆、模块化小堆主设备研制。

来源：东方电气官网、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国核电设备行业公司——中核集团（1/2）

中核集团是中国三大核电站运营企业之一，中核集团在核燃料循环上具有重大贡献，其乏燃料处理技术居中国第一

中国核工业集团有限公司

企业介绍

企业名称：中国核工业集团有限公司

成立时间：1999年

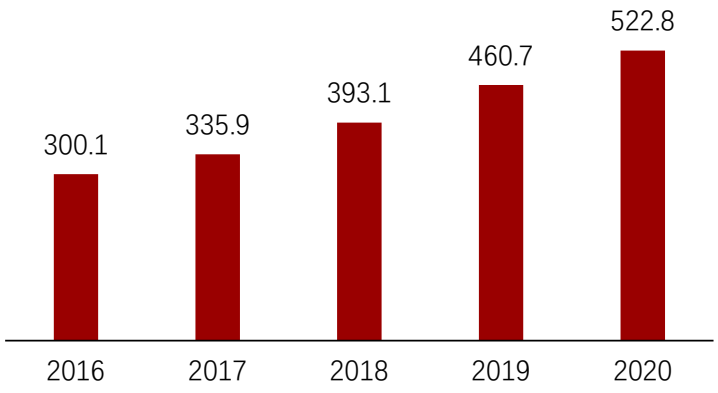
总部地址：北京市

对应行业：军工工程与核电工程行业

- 中国核工业集团有限公司（以下简称“中核集团”）1999年由多家核能领域企业、科研院所合并组成，是经国务院批准组建、中央直接管理的国有大型企业。中核集团在在核电技术研究、核电投资开发、核燃料循环、核技术应用、核环保工程核电上下游领域从事科研开发、设计、建造和生产经营，及对外经济合作和进出口业务。中核集团与中广核集团合力研发的“华龙一号”核电技术是中国第三代先进大型压水堆的典型代表。

中核集团旗下中国核电营业收入，2016年-2020年

单位：亿元



- 中核集团旗下中国核电专营核电运营，在2016年至2020年，中国核电的核电业务营收一直呈增长趋势，随着核电项目重启，未来增长将加快。

中核集团乏燃料业务进展

自主研发	2015年，中核集团启动甘肃核技术产业园及核燃料循环科技示范项目
	2017年，中核集团成功自主研制大型乏燃料运输容器龙舟-CNSC
	2018年，中核集团清原公司与中国船级社、中国船舶工业集团公司第七〇八研究所、中交第四航务工程勘察设计院有限公司在京签署乏燃料运输船合作开发战略合作协议
国际合作	2010年，中核集团与阿海珐签署协议，在中国西北建设一座年处理规模达到800吨的泛燃料后处理基地。据计划，该基地2021年实现第一罐混凝土浇注，2029年后处理设施进行热试，2030年实现投运

来源：Wind、中核集团、头豹研究院编辑整理

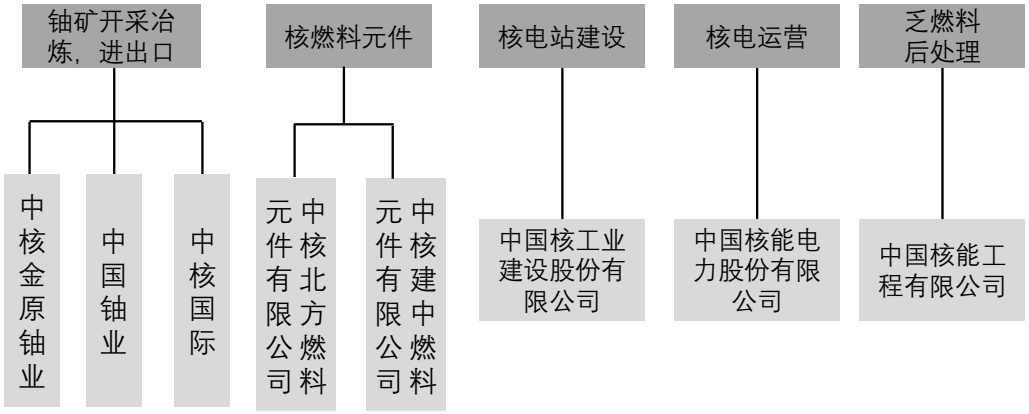
©2021 LeadLeo

中国核电设备行业公司——中核集团（2/2）

中核集团在核电产业覆盖全面，各环节均有布局，中核集团在核电行业位居第一梯队得益于其历史积累与技术优势

中国核工业集团有限公司

中核集团核能产业图



- 围绕核电业务，中核集团在铀矿开采冶炼业务、进出口，核燃料元件制造、核电工程设计、核燃料循环、核环保等方面深度布局，旗下中核金原铀业有限责任公司与中国铀业有限公司从事铀矿开采冶炼业务，中核国际负责铀矿进出口业务，中核北方核燃料元件有限公司和中核建中燃料元件有限公司垄断中国核燃料元件制造市场，中国核建主导中国核岛建设安装市场，同时，中国核电工程有限公司已建成中国第一个乏燃料后处理循环中试厂。中核集团内部形成核电建设运营、燃料供应处理的核电闭环产业链。

企业投资亮点

1 历史积累

中核集团是中国最早从事核电业务的企业，控股在运及在建核电机组共25台，居中国第一。中核集团控股的25台机组涵盖核电市场主流的第二代、二代改进型与第三代核电反应堆型。

2 业务覆盖

中核集团深耕核电行业，在核电产业链各环节均有布局，其中中核集团在乏燃料后处理市场处于领先地位，中国乏燃料市场空间大但后处理技术落后，市场仍处于待开启状态。中核集团积极布局乏燃料后处理业务，截止至2021年5月，中核集团的乏燃料处理技术居中国第一。

3 技术优势

中核集团下属中国核动力研究设计院、中国原子能科学研究院、核工业标准化研究所等单位，全方位为集团核电业务创新与壮大服务。中核集团通过自主研发与引进消化吸收再创新研发出CNP系列堆型、ACP系列堆型，研发实力强劲。第四代核电技术方面，中核集团在福建霞浦建设第四代实验快堆项目，与美国泰拉能源探索波堆研发。

4 全面布局

中核集团开始布局水电、风电、光伏、地热、生物质能等非核清洁能源，2019年，中核集团收购顺风清洁能源，并接手11个光伏项目，中核企业由单一核能向全方面清洁能源转变。

来源：中核集团官网、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

方法论

- 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- 研究院依托中国活跃的经济环境，从清洁能源、碳中和等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

©2021 LeadLeo

法律声明

- 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

头豹领航者计划介绍

头豹共建报告

2021年度特别策划

Project Navigator 领航者计划

- 每个季度，头豹将于网站、公众号、各自媒体公开发布**季度招募令**，每季公开**125个**招募名额
- 头豹诚邀各行业**创造者、颠覆者、领航者**，知识共享、内容共建
- 头豹诚邀**政府及园区、金融及投资机构、顶流财经媒体及大V**推荐共建企业



1. 企业申请共建
2. 头豹审核资质
3. 确定合作细项
4. 信息共享、内容共建
5. 报告发布投放

沙利文担任计划首席增长咨询官、江苏中科院智能院担任计划首席科创辅导官、财联社担任计划首席媒体助力官、无锋科技担任计划首席新媒体造势官、iDeals担任计划首席VDR技术支持官、友品荟担任计划首席生态合作官……

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

©2021 LeadLeo

头豹领航者计划与商业服务

研报服务
共建深度研报
撬动精准流量

传播服务
塑造行业标杆
传递品牌价值

FA服务
提升企业估值
协助企业融资



头豹以**研报服务**为切入点，根据企业不同发展阶段的资本价值需求，依托**传播服务**、**FA服务**、**资源对接**、**IPO服务**、**市值管理**等，提供精准的**商业管家服务解决方案**

资源对接
助力业务发展
加速企业成长

IPO服务
建立融资平台
登陆资本市场

市值管理
提升市场关注
管理企业市值

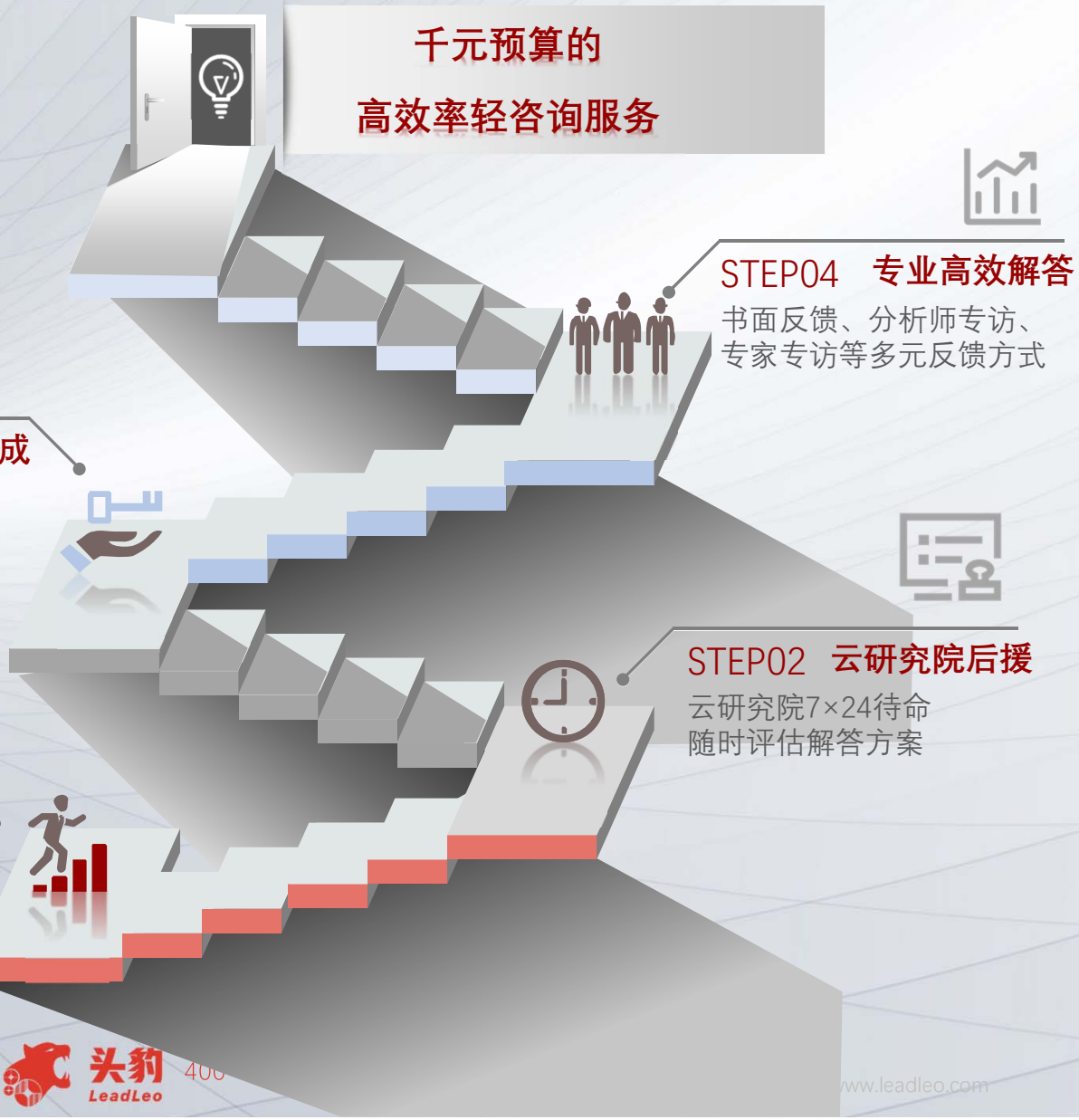
扫描二维码
联系客服报名加入

©2021 LeadLeo

头豹 LeadLeo 400-072-5588

读完报告有问题?
快，问头豹！你的智能随身专家

千元预算的
高效率轻咨询服务



STEP04 专业高效解答
书面反馈、分析师专访、
专家专访等多元反馈方式

STEP03 解答方案生成
大数据×定制调研
迅速生成解答方案

STEP02 云研究院后援
云研究院7×24待命
随时评估解答方案

STEP01 智能拆解提问
人工智能NLP技术
精准拆解用户提问

扫码二维码即刻联系你的
智能随身专家

头豹 LeadLeo 400

©2021 LeadLeo