

# INNOVATIVE DEVELOPMENT 创新发展

企业社会责任报告 · 2019  
Corporate Social Responsibility Report



电话：+86-10-66298000

邮编：100029

地址：北京市西城区北三环中路 29 号院 1 号楼



国家电投中文官网



国家电投官方微信

WWW.SPIC.COM.CN



**建设具有  
全球竞争力的世界一流清洁能源企业**  
BUILD A WORLD-CLASS CLEAN ENERGY ENTERPRISE  
WITH GLOBAL COMPETITIVENESS

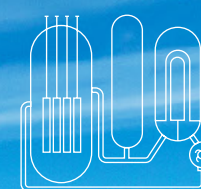
# 科技创新体系

## SCIENTIFIC & TECHNOLOGICAL INNOVATION SYSTEM

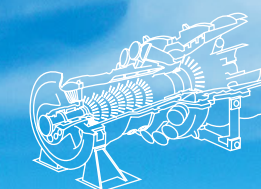


### 能源科技创新

#### ENERGY TECHNOLOGY INNOVATION



大型先进压水堆



重型燃气轮机

国家科技重大专项



氢能



储能

新产业



核能供热及小堆



多能互补



综合智慧能源

新业态

200<sup>+</sup>

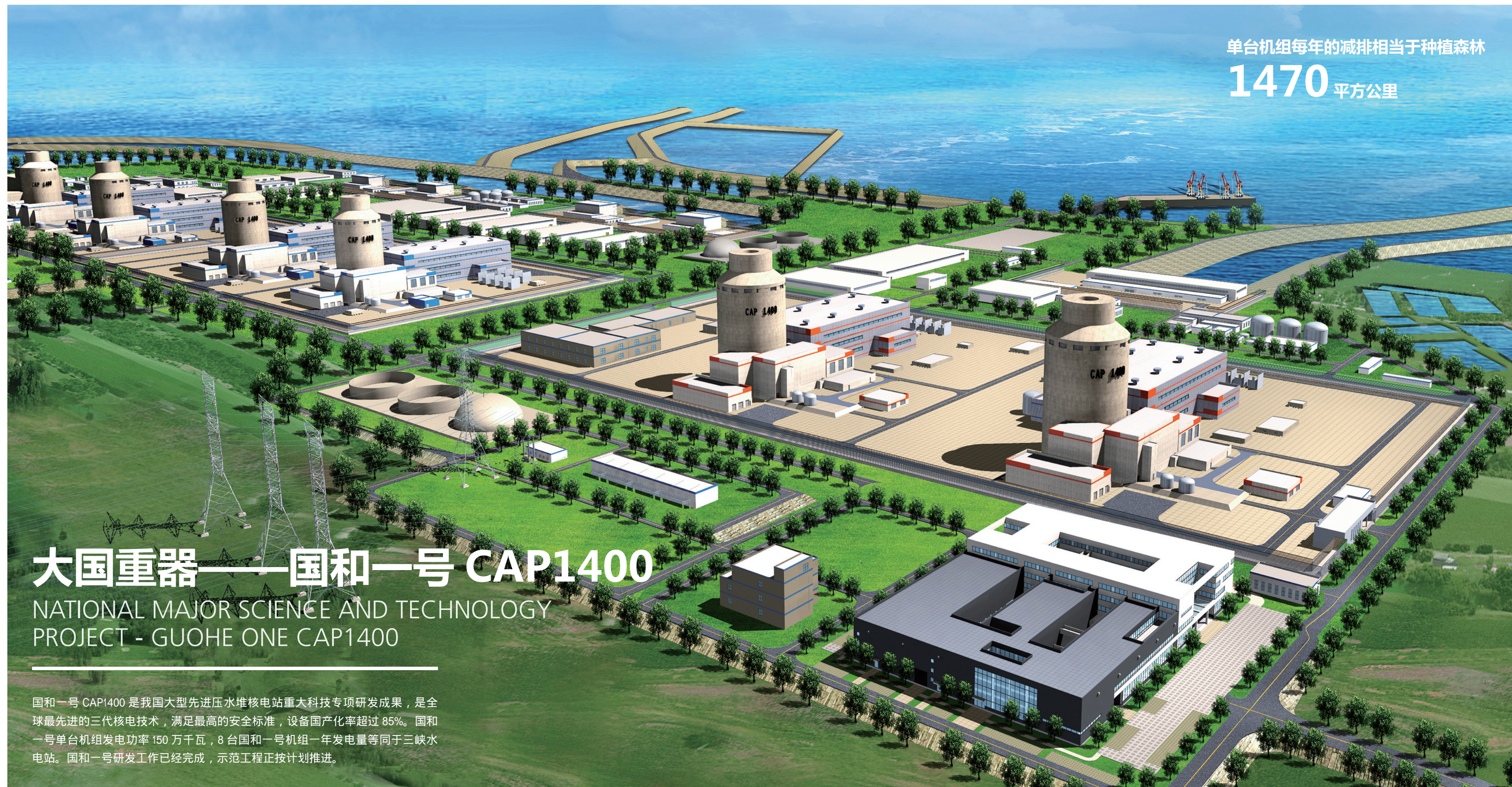
学科带头人

16000<sup>+</sup>

科技人员

6000<sup>+</sup>

研发人员



单台机组每年的减排相当于种植森林  
**1470** 平方公里

# 大国重器——国和一号 CAP1400

NATIONAL MAJOR SCIENCE AND TECHNOLOGY PROJECT - GUOHE ONE CAP1400

国和一号 CAP1400 是我国大型先进压水堆核电站重大科技专项研发成果，是全球最先进的三代核电技术，满足最高的安全标准，设备国产化率超过 85%。国和一号单台机组发电功率 150 万千瓦，8 台国和一号机组一年发电量等同于三峡水电站。国和一号研发工作已经完成，示范工程正按计划推进。

## 01/ 核级阀门减少 50%

大量减少抗震结构建筑物和泵、阀、管道、电缆数量，提高经济性

## 02/ 严重事故概率降低 100 倍

采用非能动安全系统，增强电站抗击地震、外部水淹等极端自然灾害的能力

## 03/ 设备设计寿命 60 年

电站整体和主要设备寿命由 40 年提高至 60 年

## 04/ 非人工干预时间 72 小时

事故后无需操纵员干预的时间由半小时增至 72 小时

## 05/ 建造周期 48 月

采用模块化施工，建造周期可由 50 个月缩短为 48 个月

## 06/ 单机组年发电量 114 亿千瓦时

单机组输出功率 1500 兆瓦，年发电量 114 亿千瓦时

# 大国重器——重型燃机

## NATIONAL MAJOR SCIENCE AND TECHNOLOGY PROJECT - HEAVY GAS TURBINE

重型燃气轮机是实现大规模清洁能源替代的主要选择之一，因其制造难度大，被誉为装备制造业“皇冠上的明珠”，其研发制造水平代表了一个国家的重工业和高端制造业水平。

2019年11月，300MWF级重型燃气轮机概念设计通过评审，自主化工作迈出关键一步。

### 打造中国品牌

实现重型燃机自主创新发展

### 工程验证机重点产品型号

300兆瓦级F级重型燃气轮机产品研制

### 条件建设

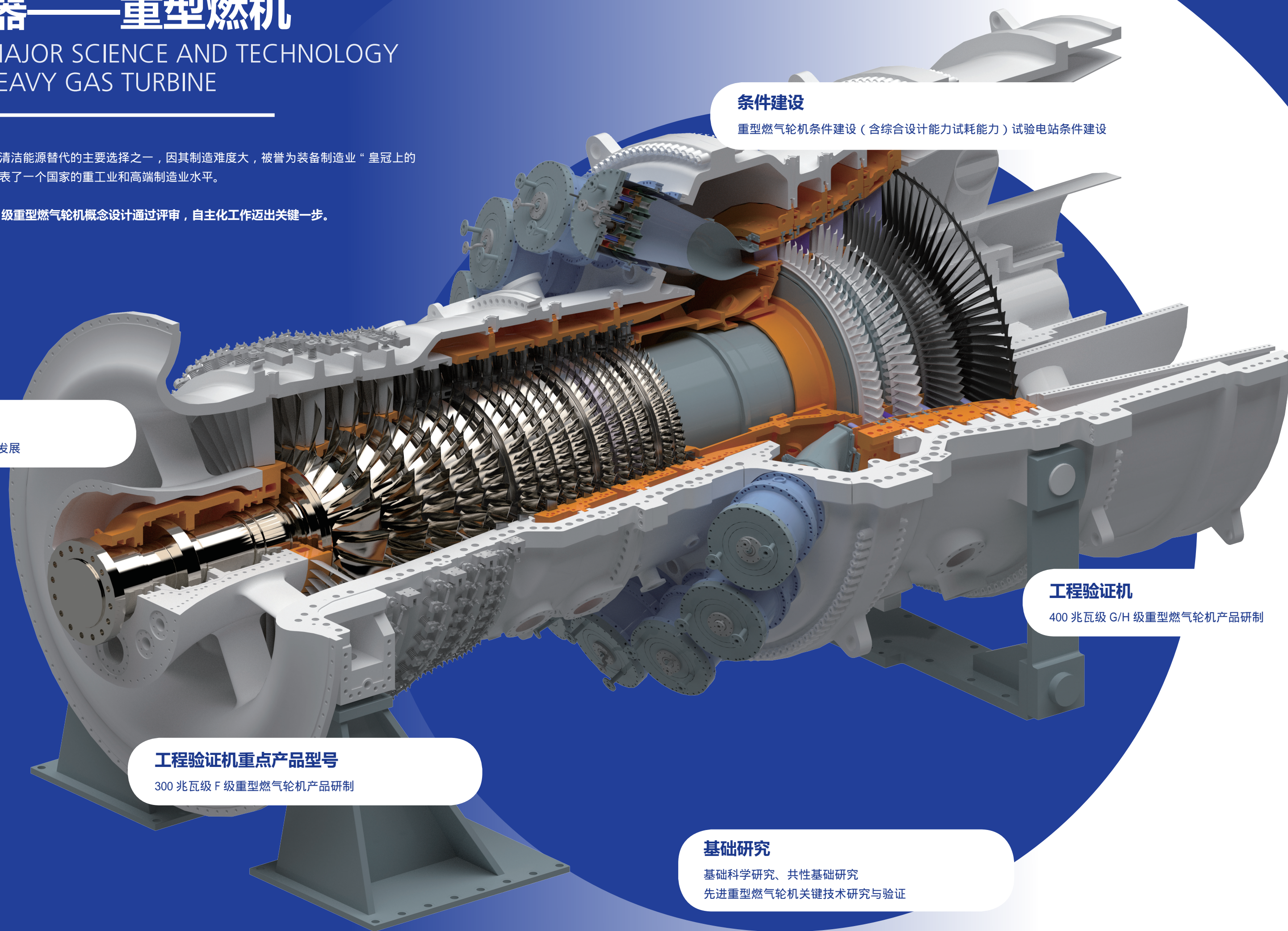
重型燃气轮机条件建设（含综合设计能力试耗能力）试验电站条件建设

### 工程验证机

400兆瓦级G/H级重型燃气轮机产品研制

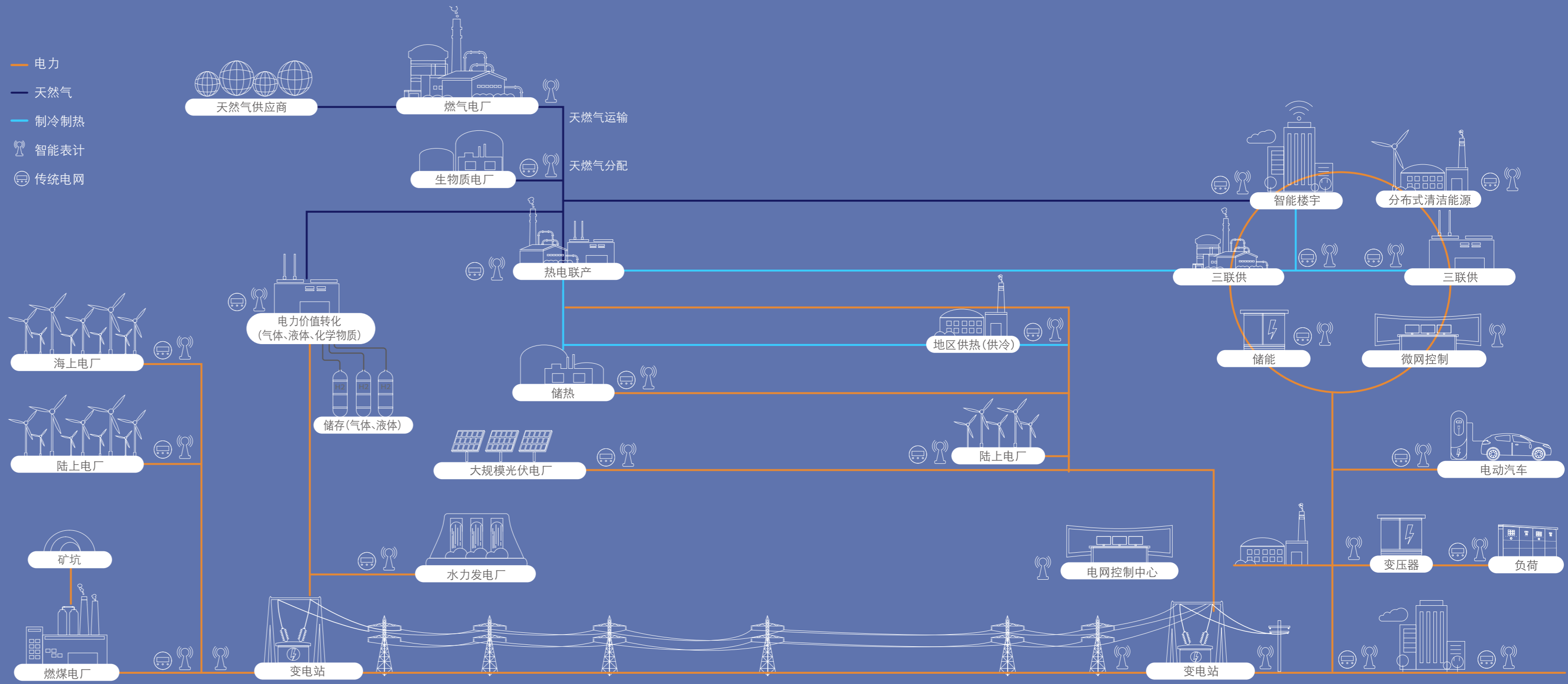
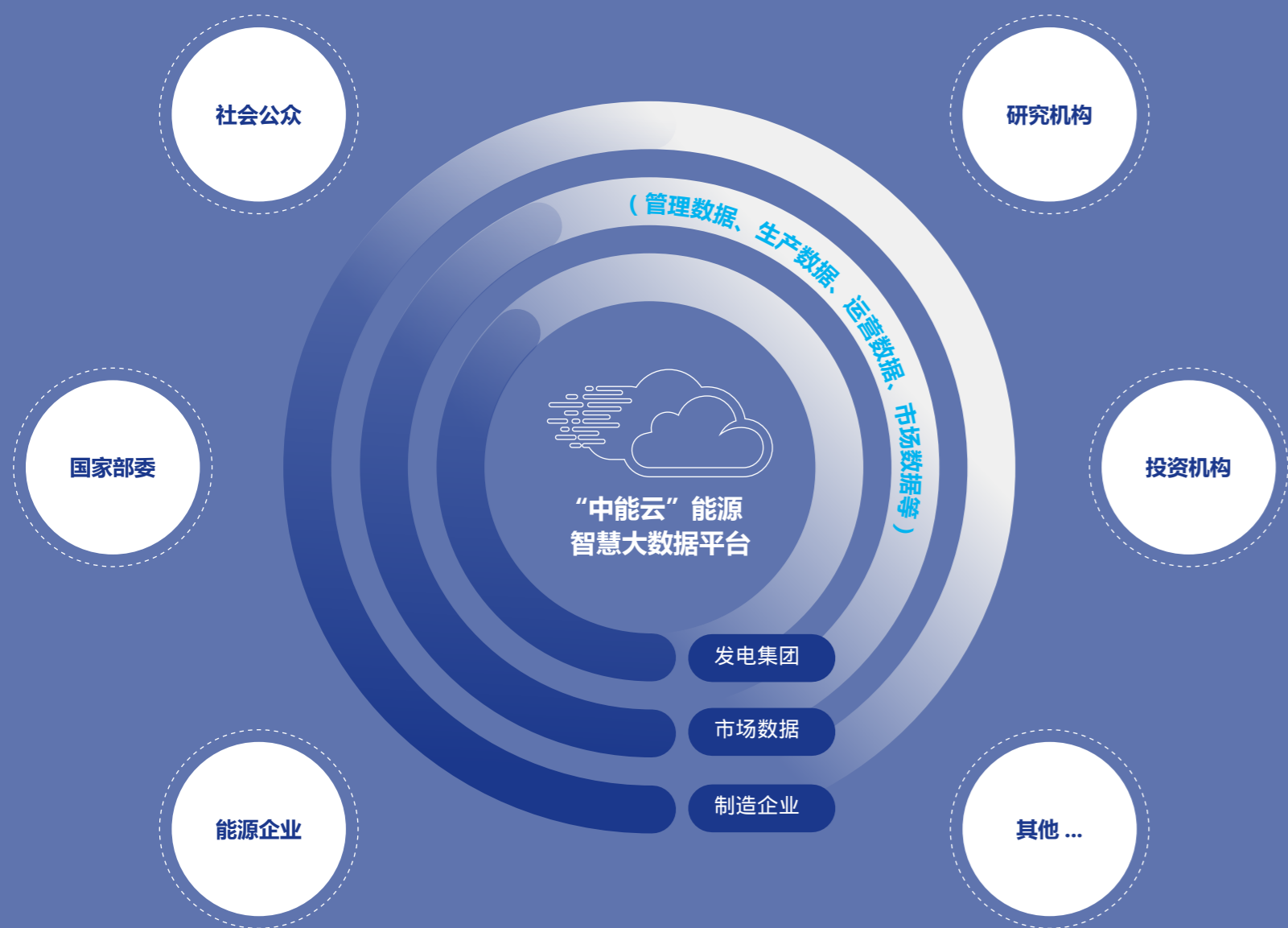
### 基础研究

基础科学研究、共性基础研究  
先进重型燃气轮机关键技术与验证



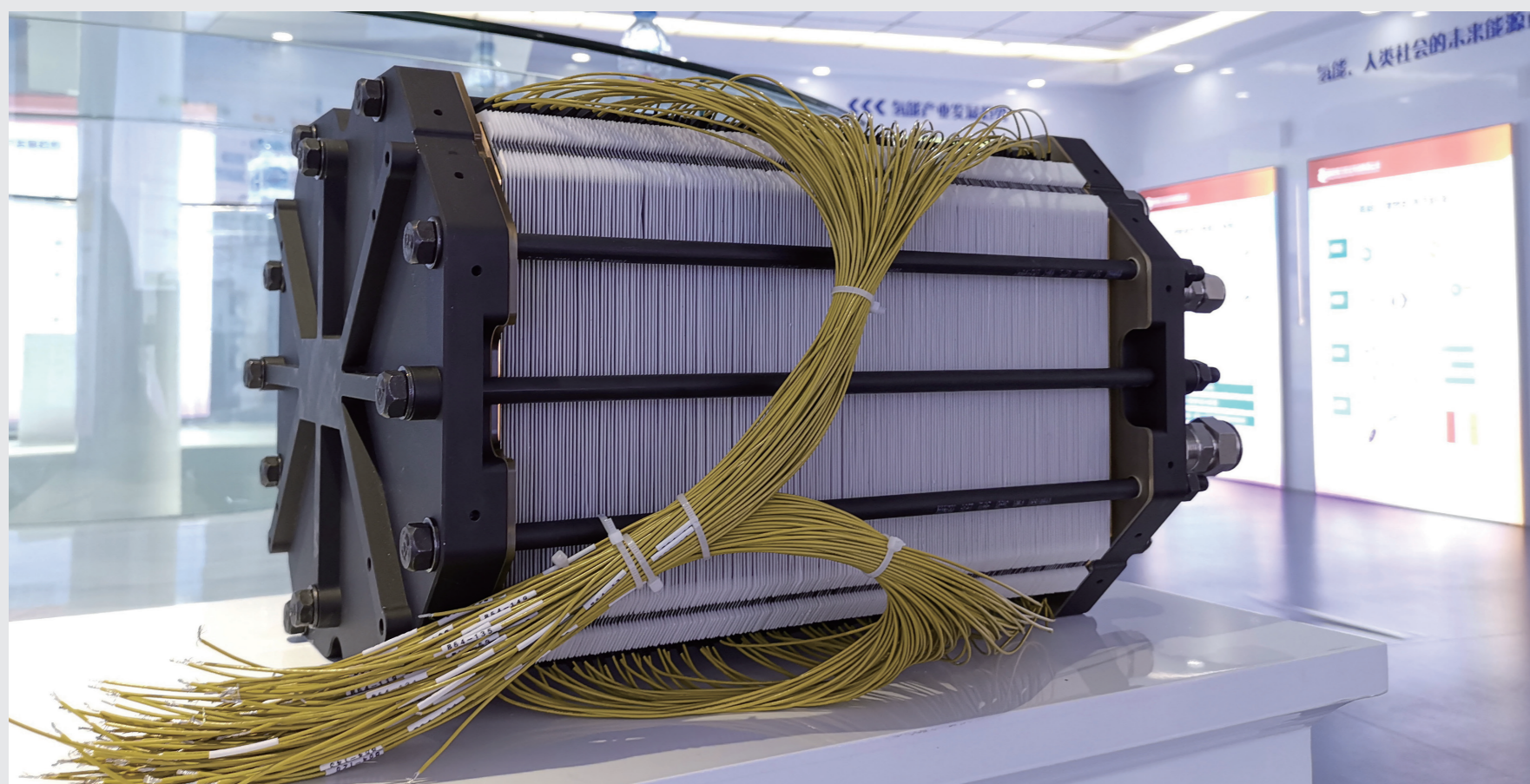
# 智慧能源信息平台

## SMART ENERGY INFORMATION PLATFORM



**打造国家能源大脑**  
 国务院国资委、工业和信息化部、国家能源局共同支持，集中各方优势资源共同打造的能源领域辐射全国的工业互联网平台。促进互联网、大数据、人工智能同实体经济深度融合，打造国家能源大脑。目前，安全态势感知平台已实施完成 1000 余家电站接入，能源智慧信息平台已采集 12 家央企和 44 家地方国企数据。

2019年12月，国家电投与中国中车联合研发的氢燃料电池城市客车在宁波下线，客车搭载国家电投自主研发的净功率60kW燃料电池系统和67度动力电池混合供电系统，续航里程达到600公里。



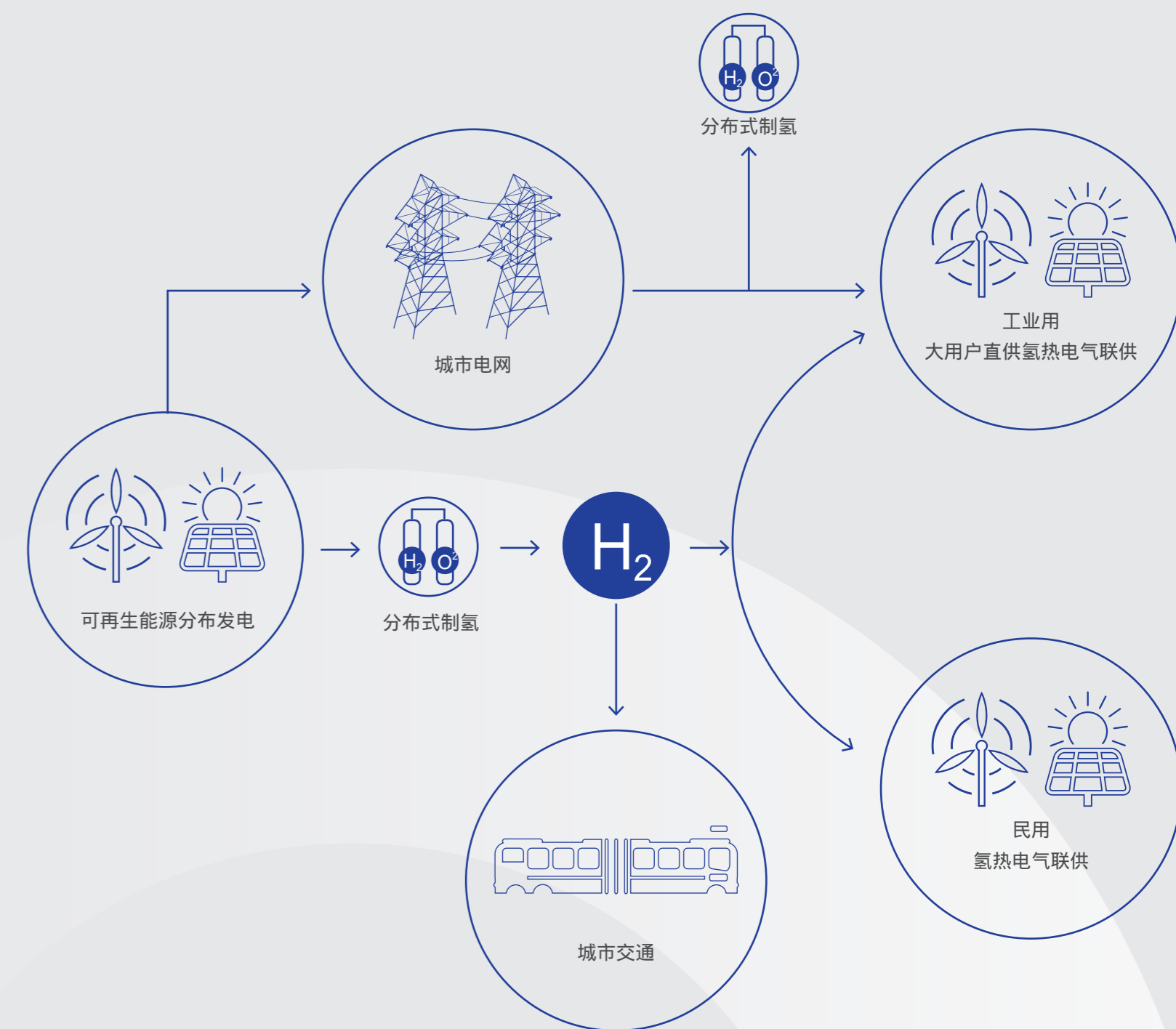
百千瓦级电池电堆



2019年3月，中国商飞“灵雀H”验证机成功试飞，国家电投研发的氢燃料电池动力系统获验证。

# 推进氢能产业化

## PROMOTE THE INDUSTRIALIZATION OF HYDROGEN ENERGY



国家电投正在推进清洁能源制氢和氢能产品应用，努力成为氢能产业链一体化发展服务商、氢燃料电池先进自主技术引领者和国家氢能产业发展的推动者。



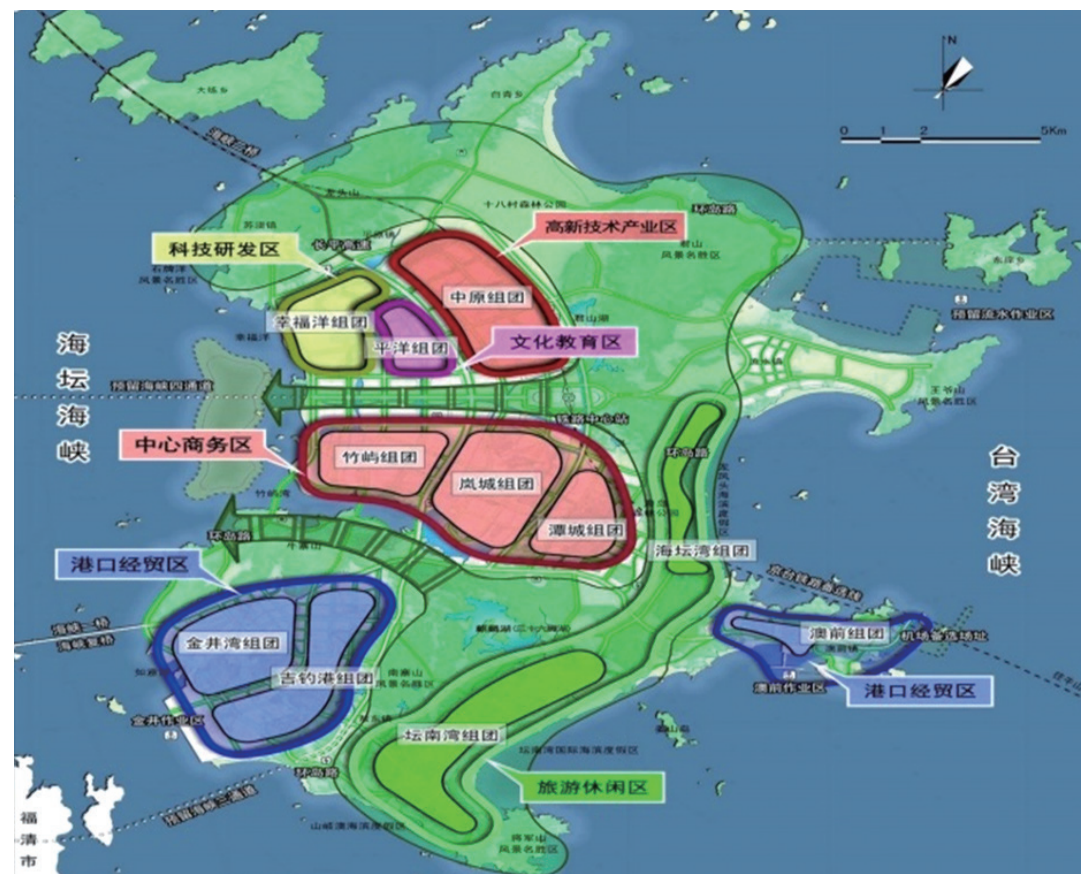
### 成都天府新区

结合成都天府新区“公园城市”理念，通过规划多能互补、智能协同的清洁能源生态系统，打造分区域、模块化能源供应方案组成的“低碳零碳供能示范区”。

# 综合智慧能源——构建未来生活

## COMPREHENSIVE SMART ENERGY-BUILDING A FUTURE LIFE

综合智慧能源是指以功能区为单元，打破不同能源品种单独规划、单独设计、单独运行的传统模式，提供区域综合能源一体化解决方案，实现横向“电热冷气水”多品种能源之间，纵向“源—网—荷—储—用”能源多供应环节之间的生产协同、需求协同以及生产和消费间的互动。2019年，国家电投正在上海前滩、福建平潭、珠海横琴等地推进40余个智慧能源项目。



### 平潭岛

福建平潭岛综合智慧能源示范项目分为示范、推广和提升阶段，通过智慧能源管控平台，使该岛节能30%以上，节省用户投资14.6亿元，减少二氧化碳排放11万吨/年。



# 核能综合利用

## COMPREHENSIVE UTILIZATION OF NUCLEAR ENERGY

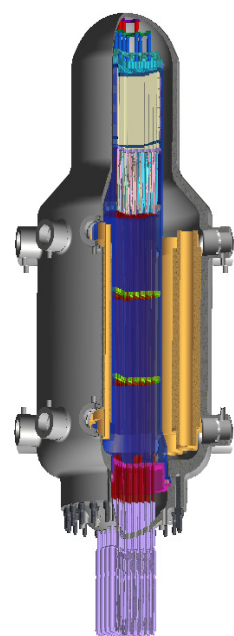
### 核能供热

2019年11月，我国首个核能供热项目——海阳核能供热项目正式投运。该项目面向山东海阳70万平方米居住区正式供热，年可节约标煤2.32万吨，相当于减少约5台10吨的燃煤锅炉。海阳核电计划在2023年实现供热面积3000万平方米，广泛服务于山东烟台地区。



### 一体化供热小堆

200MWt一体化供热堆2台机组最大供暖392MWt，可与生物质能及风电等耦合，给北方城市带来清洁的热力。



# 储能

## ENERGY STORAGE

铁铬液流电池是最具发展前景的储能技术之一，可提高电网稳定性，是配合可再生能源的最佳储能技术，规模化之后成本与抽水蓄能相当。国家电投研发了2kW、10kW、30kW、250kW等系列储能产品，实现了所有零部件国产化。

### “容和一号” 31.25kW 电池堆



4月28日，东方能源（河北公司）张家口公司战石沟光伏电站的国家电投铁铬液流电池储能示范项目顺利完成4个电池液储罐吊装工作。



# 创新发展 INNOVATIVE DEVELOPMENT

