

# 2023-2029年中国新型电力系统市场评估与未来发展趋势报告

## 报告目录及图表目录

北京迪索共研咨询有限公司

[www.cction.com](http://www.cction.com)

## 一、报告报价

《2023-2029年中国新型电力系统市场评估与未来发展趋势报告》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/202307/374249.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

中企顾问网发布的《2023-2029年中国新型电力系统市场评估与未来发展趋势报告》报告中的资料和数据来源于对行业公开信息的分析、对业内资深人士和相关企业高管的深度访谈，以及共研分析师综合以上内容作出的专业性判断和评价。分析内容中运用共研自主建立的产业分析模型，并结合市场分析、行业分析和厂商分析，能够反映当前市场现状，趋势和规律，是企业布局煤炭综采设备后市场服务行业的重要决策参考依据。

报告目录：

### 第1章：新型电力系统行业综述及数据来源说明

#### 1.1 电力系统行业界定

##### 1.1.1 电力系统的界定

##### 1.1.2 现有电力系统主要特征

#### 1.2 新型电力系统行业界定

##### 1.2.1 新型电力系统的界定

##### 1.2.2 新型电力系统的构成

##### 1.2.3 新型电力系统提出的时代背景

##### 1.2.4 新型电力系统的核心内涵和特征

##### 1.2.5 新型电力系统与传统电力系统的差异对比

#### 1.3 新型电力系统专业术语说明

#### 1.4 本报告研究范围界定说明

#### 1.5 本报告数据来源及统计标准说明

##### 1.5.1 本报告权威数据来源

##### 1.5.2 本报告研究方法及统计标准说明

### 第2章：中国新型电力系统行业宏观环境分析（PEST）

#### 2.1 中国新型电力系统行业政策（Policy）环境分析

##### 2.1.1 中国新型电力系统行业监管体系及机构介绍

###### （1）中国新型电力系统行业主管部门

###### （2）中国新型电力系统行业自律组织

##### 2.1.2 中国新型电力系统行业标准体系建设现状

##### 2.1.3 国家层面新型电力系统行业政策规划汇总及解读

- (1) 国家层面新型电力系统行业政策汇总及解读
- (2) 国家层面新型电力系统行业规划汇总及解读
- 2.1.4 国家重点规划/政策对新型电力系统行业发展的影响
  - (1) 国家“十四五”规划对新型电力系统行业发展的影响
  - (2) “碳达峰、碳中和”战略对新型电力系统行业发展的影响
- 2.1.5 政策环境对新型电力系统行业发展的影响总结
- 2.2 中国新型电力系统行业经济（Economy）环境分析
  - 2.2.1 中国宏观经济发展现状
    - (1) 中国GDP及增长情况
    - (2) 中国工业经济增长情况
    - (3) 中国固定资产投资情况
  - 2.2.2 中国宏观经济发展展望
  - 2.2.3 中国新型电力系统行业发展与宏观经济相关性分析
- 2.3 中国新型电力系统行业社会（Society）环境分析
  - 2.3.1 中国新型电力系统行业社会环境分析
    - (1) 中国人口规模情况
    - (2) 中国城镇化水平现状
    - (3) 中国城镇化趋势展望
    - (4) 中国能源消费结构
  - 2.3.2 社会环境对新型电力系统行业发展的影响总结
- 2.4 中国新型电力系统行业技术（Technology）环境分析
  - 2.4.1 中国新型电力系统行业关键技术分析
  - 2.4.2 中国新型电力系统行业科研投入状况
  - 2.4.3 中国新型电力系统行业科研创新成果
  - 2.4.4 技术环境对新型电力系统行业发展的影响总结

### 第3章：中国电力系统行业市场发展现状及发展痛点分析

- 3.1 中国电力系统的发展历程
- 3.2 中国电力系统行业发展概况
  - 3.2.1 中国全社会发电装机及发电量
    - (1) 中国发电装机容量分析
    - (2) 中国发电量情况分析

### 3.2.2 中国全社会用电量情况

## 3.3 中国电力系统发电端发展现状

### 3.3.1 中国发电结构变化分析

### 3.3.2 中国火力发电市场

(1) 中国火力发电装机容量

(2) 中国火力发电供应情况

(3) 中国火力发电结构情况

(4) 中国火力发电投资情况

### 3.3.3 中国水力发电市场

(1) 中国水力发电装机容量

(2) 中国水力发电供应情况

(3) 中国水力发电投资情况

### 3.3.4 中国风力发电市场

(1) 中国风力发电装机容量

(2) 中国风力发电供应情况

(3) 中国风力发电结构情况

(4) 中国风力发电投资情况

### 3.3.5 中国光伏发电市场

(1) 中国光伏发电装机容量

(2) 中国光伏发电供应情况

(3) 中国光伏发电结构情况

### 3.3.6 中国核能发电市场

(1) 中国核能发电装机容量

(2) 中国核能发电供应情况

### 3.3.7 中国发电系统发电端存在的问题/面临的调整分析

## 3.4 中国电力系统输电端发展现状

### 3.4.1 电网建设规模

### 3.4.2 电网行业投资规模

### 3.4.3 特高压电网建设情况

### 3.4.4 电力系统输电端存在的问题/面临的挑战分析

## 3.5 中国电力系统变电端发展现状

### 3.5.1 变电环节发展现状

### 3.5.2 变电环节发展规划

(1) 总体目标

(2) 分阶段目标

### 3.5.3 变电环节投资规模

### 3.5.4 变电环节存在的问题/面临的挑战

## 3.6 中国电力系统配电端发展现状

### 3.6.1 配电环节发展概况

### 3.6.2 配电环节发展规划

### 3.6.3 微电网发展现状

### 3.6.4 配电环节存在的问题/面临的挑战

## 3.7 中国电力系统储能端发展现状

### 3.7.1 储能市场发展概况

### 3.7.2 储能环节发展规划

### 3.7.3 中国储能行业装机规模

(1) 中国储能项目累计装机规模

(2) 中国储能项目新增装机规模

### 3.7.4 储能环节存在的问题/面临的挑战

## 3.8 中国电力系统用电端发展现状

### 3.8.1 全社会用电规模

### 3.8.2 用电环节发展规划

(1) 第一阶段(2009-2010年)

(2) 第二阶段(2011-2015年)

(3) 第三阶段(2016-2020年)

### 3.8.3 用电环节投资建设现状

(1) 用电信息采集系统

#### 1) 智能电表

#### 2) 集中器及采集器

(2) 电动汽车充电设施

### 3.8.4 用电环节存在的问题/面临的挑战

## 3.9 中国电力系统发展痛点汇总

## 第4章：中国新型电力系统的建设方向（电源侧）

#### 4.1 新型电力系统建设分阶段推进目标

#### 4.2 以新能源为主导地位

##### 4.2.1 中国新能源行业发展现状

##### 4.2.2 中国新能源行业生产情况

(1) 新能源发电装机容量

(2) 新能源发电量

##### 4.2.3 中国新能源行业消费情况

##### 4.2.4 中国新能源行业消纳情况

##### 4.2.5 中国新能源发电占总发电比重

##### 4.2.6 中国新能源发展规划目标

##### 4.2.7 中国新能源发展的关键技术

(1) 先进风电技术

(2) 太阳能利用技术

(3) 负碳生物质技术

(4) 氢能技术

(5) 核能技术

(6) 地热能技术

#### 4.3 促进新能源消纳

##### 4.3.1 新能源消纳问题的主要原因

(1) 风光资源禀赋导致的出力不均及地域错位分布是新能源消纳的最大问题

(2) 新能源并网比例持续提升，消纳问题进一步加剧

##### 4.3.2 新能源电力消纳的主要路径

(1) 电源侧：利用储能进行削峰填谷

(2) 推动火电的灵活性改造

(3) 完善电网基础设施，充分发挥电网资源配置能力

(4) 完善新能源电力市场化交易机制

#### 4.4 推动煤电节能减碳改造

##### 4.4.1 中国火力发电行业现状

##### 4.4.2 火力发电在新型电力系统建设中的作用

##### 4.4.3 中国煤电节能改造现状分析

##### 4.4.4 煤电节能改造的关键技术分析

(1) 双转子高背压供热改造

(2) 光轴供热改造

(3) 工业抽汽改造

#### 4.5 打造多能互补协同供能体系

##### 4.5.1 多能互补的提出背景

##### 4.5.2 多能互补的发展现状

(1) 中国首批多能互补集成优化示范工程入选项目

(2) 中国首批多能互补集成优化示范工程类型结构

##### 4.5.3 多能互补的细分市场发展现状

(1) 终端一体化集成供能系统建设

(2) 风光水火储多能互补系统

##### 4.5.4 多能互补的关键技术分析

(1) 分布式能源的前沿技术

(2) 多能混合建模的前沿技术

(3) 综合能量管理系统的前沿技术

(4) 协调优化控制系统的前沿技术

(5) 储能技术的前沿技术

### 第5章：中国新型电力系统的建设方向（电网侧）

#### 5.1 构筑智能电网

##### 5.1.1 智能电网的发展驱动因素

(1) 大比例间歇性电源接入

(2) 减少输电耗损

(3) 功能更加多样化

(4) 电网运营更加稳定

##### 5.1.2 中国智能电网发展现状分析

(1) 智能电网的建设类型及应用场景

(2) 智能电网发展概况

(3) 智能电网技术水平

(4) 智能电网投资规模

1) 智能电网规划投资额

2) 智能电网投资额测算

(5) 智能电网关键技术分析



## 1) 关键技术

## 2) 技术发展规划

### 5.2 发展特高压协助跨区运输

#### 5.2.1 发展特高压的主要驱动因素

(1) 特高压能够有效解决我国能源与负荷分配不匹配的问题

(2) 特高压支撑电网运行，促进可再生能源消纳

#### 5.2.2 中国特高压电网建设投资现状

(1) 中国特高压电网建设投资规模

(2) 中国特高压电网建设投资结构

#### 5.2.3 发展特高压关键技术分析

(1) 同塔多回输电技术

(2) 特高压紧凑型输电技术

(3) 特高压扩径导线技术

#### 5.2.4 新型电能输送技术分析

### 5.3 打造坚强智能电网

#### 5.3.1 打造坚强智能电网提出的背景

#### 5.3.2 打造坚强智能电网的路径分析

(1) 国家规划智能电网计划发展三大阶段

(2) 坚强智能电网低碳化实现路径

#### 5.3.3 坚强智能电网的关键技术分析

## 第6章：中国新型电力系统的建设方向（用电侧）

### 6.1 电力系统负荷发展现状

#### 6.1.1 负荷结构更加多元化

#### 6.1.2 用户双向互动更加深入

#### 6.1.3 负荷特性更加复杂

### 6.2 电力系统负荷存在的问题

#### 6.2.1 负荷建模复杂

#### 6.2.2 负荷预测困难

#### 6.2.3 超高次谐波注入

#### 6.2.4 宽频振荡问题

#### 6.2.5 配网保护挑战

## 6.3 支撑新型电力系统的能源高效利用关键技术

### 6.3.1 柔性智能配电网

(1) 柔性智能配电网的概念与结构特点

(2) 柔性互联智能配电网关键技术

### 6.3.2 智能配电和供需互动技术

(1) 智能配电系统的构架

(2) 智能配电系统的主要技术路线和技术发展

1) 主要技术路线

2) 相关技术发展

### 6.3.3 电气化交通和工业能效提升技术

(1) 电气化交通

1) 航空燃料替代

2) 纯电动汽车减碳潜力较大

3) 海运低碳转型：绿氨将成为远航重要燃料

(2) 工业能效提升

1) 原材料替代技术

2) 膜分离技术

## 第7章：中国新型电力系统的建设方向（储能侧）

### 7.1 发展储能是新型电力系统建设不可或缺的环节

7.1.1 新能源大规模并网对电网运行效率和安全性冲击

7.1.2 发展储能弥补可再生能源间歇发电劣势，保障电网稳定性

### 7.2 发展电化学储能

7.2.1 电化学储能的定义

7.2.2 中国电化学储能行业发展现状

(1) 中国电化学储能累计装机情况

(2) 中国电化学储能新增装机情况

7.2.3 电化学储能关键技术分析

(1) 储能电池本体技术

(2) 储能电池管理和控制技术

1) 储能电池管理技术

2) 储能电池控制技术

### (3) 储能电池安全防护技术

## 7.3 抽水蓄能

### 7.3.1 抽水蓄能电站定义

### 7.3.2 抽水蓄能电站发展现状

#### (1) 总体装机规模

#### (2) 中国抽水蓄能电站新增装机容量

#### (3) 中国抽水蓄能电站规划情况

### 7.3.3 抽水蓄能关键技术分析

## 7.4 布局化学储能技术（氢能源）

### 7.4.1 氢能源的定义

### 7.4.2 氢能源的种类

### 7.4.3 中国氢能源供给状况

#### (1) 中国氢能源行业产能现状

#### (2) 中国氢能源行业产能分布

#### (3) 中国氢能源行业生产规模

### 7.4.4 中国氢能源行业市场需求状况

### 7.4.5 中国电解水制氢市场现状分析

### 7.4.6 氢能源的关键技术分析

#### (1) 氢能制备环节关键技术研究

#### (2) 氢能储运环节关键技术研究

#### (3) 氢气加注环节关键技术研究

## 第8章：中国新型电力系统共性关键技术市场分析

### 8.1 CCUS技术

#### 8.1.1 二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）界定

#### 8.1.2 二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）主要过程和技术环节分类

#### 8.1.3 中国二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）发展现状

#### 8.1.4 二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）的应用场景及发展趋势

### 8.2 新型电工材料

#### 8.2.1 新型电工材料的定义

#### 8.2.2 新型电工材料的前沿技术分析

### 8.3 新型电力系统装备

- 8.3.1 新型电力系统装备的定义
- 8.3.2 新型电力系统装备的发展规划
- 8.3.3 新型电力系统装备的前沿技术分析

## 第9章：中国新型电力系统行业企业竞争格局分析

- 9.1 中国新型电力系统行业电源侧市场竞争格局分析
  - 9.1.1 水力发电市场竞争格局分析
  - 9.1.2 风力发电市场竞争格局分析
  - 9.1.3 光伏发电市场竞争格局分析
  - 9.1.4 核电市场竞争格局分析
- 9.2 中国新型电力系统行业电网侧市场竞争格局分析
  - 9.2.1 智能电网市场竞争格局分析
  - 9.2.2 微电网市场竞争格局分析
  - 9.2.3 特高压电网市场竞争格局分析
- 9.3 中国新型电力系统行业用电侧市场竞争格局分析
  - 9.3.1 智能电表市场竞争格局分析
  - 9.3.2 充电桩市场竞争格局分析
  - 9.3.3 智能配电市场竞争格局分析
- 9.4 中国新型电力系统储能侧市场竞争格局
  - 9.4.1 电化学储能市场竞争格局
  - 9.4.2 抽水蓄能市场竞争格局
  - 9.4.3 电解水制氢市场竞争格局

## 第10章：中国新型电力系统架构及评述

- 10.1 智能调度平衡系统架构及评述
  - 10.1.1 系统概述
  - 10.1.2 系统架构
  - 10.1.3 系统功能
  - 10.1.4 系统应用评价
- 10.2 “源网荷储”一体化系统架构及评述
  - 10.2.1 系统概述
  - 10.2.2 系统架构

10.2.3 系统功能

10.2.4 系统应用评价

10.3 电力设备数字孪生关键技术及评述

10.3.1 系统概述

10.3.2 系统关键技术

10.3.3 系统典型应用

10.3.4 系统应用评价

第11章：中国新型电力系统行业代表性企业布局案例研究

11.1 中国新型电力系统代表性企业布局梳理

11.2 中国新型电力系统代表性企业布局案例分析

11.2.1 远景能源有限公司（风电）

（1）企业基本信息

（2）企业经营状况分析

（3）企业整体业务结构

（4）企业营销网络分析

（5）企业风电业务布局及经营情况

（6）企业新型电力系统业务发展优劣势分析

11.2.2 中节能太阳能股份有限公司（光伏）

（1）企业基本信息

（2）企业整体经营情况

（3）企业主营业务分析

（4）企业销售渠道与网络分析

（5）企业光伏业务布局及经营情况

（6）企业经营优劣势分析

11.2.3 中国核能电力股份有限公司（核电）

（1）企业基本信息

（2）企业整体经营情况

（3）企业主营业务分析

（4）企业核电业务经营情况

（5）企业研发投入分析

（6）企业经营优劣势分析

#### 11.2.4 国电南瑞科技股份有限公司（智能电网）

- (1) 企业基本信息
- (2) 企业整体经营情况
- (3) 企业整体业务结构
- (4) 企业智能电网业务分析

##### 1) 智能电网业务范围及相关产品

##### 2) 智能电网建设资质及能力水平分析

##### 3) 智能电网建设中标情况

- (5) 企业智能电网建设发展规划
- (6) 企业优劣势分析

#### 11.2.5 北京北变微电网技术有限公司（微电网）

- (1) 1、企业发展简况
- (2) 企业整体经营情况
- (3) 公司微电网业务布局
- (4) 企业微电网项目进展
- (5) 企业微电网业务布局优劣势分析

#### 11.2.6 特变电工股份有限公司（特高压）

- (1) 企业基本信息
- (2) 企业整体经营情况
- (3) 企业整体业务架构
- (4) 企业特高压业务布局状况及产品/服务详情
- (5) 企业特高压业务布局规划及最新动向追踪
- (6) 企业特高压业务布局优劣势分析

#### 11.2.7 许继电气股份有限公司（智能配电）

- (1) 企业基本信息
- (2) 企业整体经营情况
- (3) 企业整体业务架构
- (4) 企业销售网络
- (5) 企业智能配电相关业务分析
- (6) 企业经营优劣势分析

#### 11.2.8 上海派能能源科技股份有限公司（电化学储能）

- (1) 企业基本信息

- (2) 企业整体经营情况
- (3) 企业整体业务架构
- (4) 3、企业电化学储能业务布局及发展状况

- 1) 企业电化学储能产品/品牌/型号
- 2) 企业电化学储能业务生产布局状况
- 3) 企业电化学储能业务销售布局状况
- (5) 企业电化学储能业务拓展创新状况
- 1) 企业电化学储能业务研发创新状况
- 2) 企业电化学储能业务产业链延伸状况

- (6) 企业电化学储能业务发展优劣势分析

#### 11.2.9 浙江高成绿能科技有限公司（电解水制氢）

- (1) 企业基本信息
- (2) 企业生产经营基本情况
- (3) 企业电解水制氢业务布局状况及产品/服务详情
- (4) 企业电解水制氢产业链上下游延伸布局状况

- 1) SPE电解堆
- 2) 膜电极
- 3) 催化剂

- (5) 企业电解水制氢业务布局规划及最新动向追踪

- (6) 企业电解水制氢业务布局优劣势分析

#### 11.2.10 中国石油化工股份有限公司（CCUS）

- (1) 企业基本信息
- (2) 企业CCUS典型项目分析
- 1) 项目基本情况
- 2) 项目流程介绍
- 3) 项目二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）运营状况
- 4) 项目二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）优势分析

### 第12章：中国新型电力系统行业市场前景预测及发展趋势预判

#### 12.1 中国新型电力系统行业SWOT分析

#### 12.2 中国新型电力系统行业发展潜力评估

#### 12.3 中国新型电力系统行业发展前景分析

## 12.4 中国新型电力系统行业发展趋势预判

### 12.4.1 中国新型电力系统行业市场发展趋势

- (1) 向数字化、智能化转型升级
- (2) 将形成新的智慧能源商业模式和生态

### 12.4.2 中国新型电力系统行业技术创新趋势

- (1) 区块链技术将在新型电力系统中得到应用
- (2) 新能源发电并网与主动支撑技术
- (3) 电网安全高效运行技术
- (4) 配电网与分布式能源技术
- (5) 源网荷储一体化及多能互补技术
- (6) 储能技术

### 12.4.3 中国新型电力系统行业细分市场趋势

## 第13章：中国新型电力系统行业投资战略规划策略及建议

### 13.1 中国新型电力系统行业投资风险预警

### 13.2 中国新型电力系统行业投资价值评估

### 13.3 中国新型电力系统行业投资机会分析

#### 13.3.1 新型电力系统行业产业链薄弱环节投资机会

#### 13.3.2 新型电力系统行业细分领域投资机会

- (1) 电源侧
- (2) 电网侧
- (3) 用电侧
- (4) 储能侧

#### 13.3.3 新型电力系统行业区域市场投资机会

- (1) 光伏产业区域投资机会
- (2) 储能产业区域投资机会

### 13.4 中国新型电力系统行业投资策略与建议

### 13.5 中国新型电力系统行业可持续发展建议

## 图表目录

图表1：新型电力系统的核心内涵和特征

图表2：新型电力系统与传统电力系统的主要差异



图表3：新型电力系统专业术语说明

图表4：本报告研究范围界定

图表5：本报告权威数据资料来源汇总

图表6：本报告的主要研究方法及统计标准说明

图表7：中国新型电力系统行业主管部门

图表8：中国新型电力系统行业自律组织

图表9：截至2022年中国新型电力系统行业发展政策汇总

图表10：截至2022年中国新型电力系统行业发展规划汇总

图表11：2010-2022年中国GDP增长走势图（单位：万亿元，%）

图表12：2010-2022年中国全部工业增加值及增速（单位：万亿元，%）

图表13：2010-2022年中国固定资产投资额（不含农户）及增速（单位：万亿元，%）

图表14：2022年中国宏观经济核心指标预测（单位：%）

图表15：行业发展与宏观经济相关性分析

图表16：2010-2021年中国人口规模及自然增长率（单位：万人，&permil;）

图表17：2010-2021年中国城镇人口规模及城镇化率（单位：万人，%）

图表18：中国城市化进程发展阶段

图表19：2011-2021年中国能源消费总量及清洁能源占比（单位：亿吨标准煤，%）

图表20：中国新型电力系统行业关键技术分析

图表21：中国新型电力系统技术创新联盟科研投入状况

图表22：中国新型电力系统行业科技成果转化部分成果

图表23：中国电力系统的发展历程

图表24：2013-2022年中国发电装机容量及增速（单位：亿千瓦，%）

图表25：2013-2022年全国发电量及增长情况（单位：万亿千瓦时，%）

图表26：2013-2022年中国全社会用电量及增长情况（单位：万亿千瓦时，%）

图表27：2016-2022年中国发电装机容量结构变化（单位：%）

图表28：2021年中国新增发电装机容量结构（单位：%）

图表29：2017-2021年中国全口径发电量结构变化（单位：%）

图表30：2016-2022年中国火力发电装机容量变化情况（单位：亿千瓦，%）

图表31：2016-2022年中国火力发电量变化情况（单位：万亿千瓦时，%）

图表32：2021年中国火力发电产品结构（单位：%）

图表33：2016-2022年中国火力电源投资完成额变化情况（单位：亿元，%）

图表34：2016-2022年中国水力发电装机容量变化情况（单位：亿千瓦，%）

图表35：2016-2022年中国水力发电量（单位：亿千瓦时）

图表36：2016-2022年中国水力电源投资完成额变化情况（单位：亿元，%）

图表37：2016-2022年中国风电累计装机规模及同比增速（单位：亿千瓦，%）

图表38：2016-2022年中国风电发电量（单位：万千瓦时，%）

图表39：2021年中国风力发电结构情况（单位：%）

图表40：2016-2022年中国风力电源投资完成额变化情况（单位：亿元，%）

图表41：2013-2022年中国光伏发电累计装机容量变化情况（单位：GW，%）

图表42：2015-2021年中国光伏发电量变化情况（单位：亿千瓦时，%）

图表43：2021年中国光伏发电结构情况（单位：%）

图表44：2017-2022年中国核电装机容量（单位：万千瓦）

图表45：2017-2022年中国核电发电量（单位：亿千瓦时）

图表46：输电网络和变电容量变化（单位：万km、亿kVA）

图表47：特高压等级、平均停电时间变化（单位：kV、h/户）

图表48：2010-2021年电网建设投资额及占电力工程投资比重（单位：亿元，%）

图表49：2022年国家电网公司特高压电网建设情况（单位：个、万公里）

图表50：中国电力系统输电端面临的挑战

图表51：智能变电站发展过程图

图表52：中国智能电网变电站阶段目标

图表53：2009-2021年国网新建智能变电站和在运变电站改造规划（单位：座）

图表54：2009-2021年国家关于智能变电站新建改造计划

图表55：2009-2021年中国变电环节智能化投资及比例（单位：亿元，%）

图表56：变电环节存在的问题/面临的挑战

图表57：中国智能电网配电环节的主要目标

图表58：“十四五”期间国家电网公司和南方电网配电投资额情况（单位：万亿元、亿元、%）

图表59：配电发展分阶段规划内容

图表60：2020-2021年中国微电网市场规模变化（单位：亿美元）

图表61：2025-2030年中国新型储能发展目标

图表62：2016-2021年中国储能行业已投运累计装机规模增长情况（单位：GW，%）

图表63：2017-2021年中国储能行业已投运新增装机规模（单位：GW）

图表64：中国储能环节存在的问题

图表65：2013-2022年中国全社会用电量及增长情况（单位：万亿千瓦时，%）

图表66：电表发展历程

图表67：2015-2022年国家电网智能电表招标量及招标情况（单位：万只，亿元，元）

图表68：2016-2021年南网公司单、三相智能电表招标总额（单位：亿元）

图表69：2011-2022年国家电网集中器及采集器招标情况（单位：万只）

图表70：国家电网有限公司2022年第三十批采购情况（单位：%）

图表71：2015-2022年中国充电桩保有量情况（单位：万台）

图表72：2021年各省市公共充电桩及充电站累计建设情况（单位：台，座）

图表73：用电环节存在的不足

图表74：中国电力系统发展痛点汇总

图表75：中国构建新型电力系统分“三步走”

图表76：中国新能源行业发展现状

图表77：2017-2022年新能源发电累计装机容量（亿千瓦）

图表78：2022年新能源各类型累计装机容量（亿千瓦）

图表79：2017-2022年新能源发电量（万亿千瓦时）

图表80：2016-2021年中国新能源消费量（单位：艾焦）

图表81：2021年中国各省市风电和光伏消纳情况（单位：%）

图表82：2021年新能源电力消纳总量责任权重完成情况（单位：%）

图表83：2017-2022年中国新能源发电占总发电比重（单位：%）

图表84：中国新能源产业发展目标（单位：万亿千瓦时，亿吨标准煤，%）

图表85：三种主要浮动海上风电类型

图表86：塔式光热发电

图表87：槽式光热发电

图表88：第四代核能技术

图表89：高温气冷堆核电站结构

图表90：地热能利用技术类型

图表91：中国太阳能资源分布图（光伏发电潜力）

图表92：中国风资源分布图（附风电场）

图表93：2021年全国重点地区及全国平均弃风率、弃光率情况（单位：%）

图表94：2021-2022年中国火力发电装机容量及发电量变化情况（单位：亿千瓦、万亿千瓦时、%）

图表95：2021中国煤电节能改造现状及“十四五”期间中国煤电节能改造发展预测（单位：亿千瓦、万千瓦、克标准煤/千瓦时）

图表96：双转子高背压供热改造系统图

图表97：使用单一清洁能源面临的挑战

图表98：中国首批多能互补集成优化示范工程入选项目

图表99：中国首批多能互补集成优化示范工程类型结构（单位：%）

图表100：多能互补集成优化示范工程模式

图表101：2019年-2022年终端一体化集成供能项目概览（以分布式能源项目为例）

图表102：风光水火储多能互补系统方案主要供应商简介

图表103：2019-2050年部分国家可再生能源发电量比重（单位：%）

图表104：2017-2021年部分国家风电装机规模（单位：GW）

图表105：2012-2021年部分国家新增太阳能装机容量变化情况（单位：GW）

图表106：智能电网的建设类型及应用场景

图表107：智能电网关键技术

图表108：智能电网投资规划（单位：亿元，%）

图表109：智能电网发电环节投资规模（单位：亿元，%）

图表110：我国智能电网投资规模预测（单位：亿元，%）

图表111：2016-2021年国家电网智能电网实际投资额测算情况（单位：亿元）

图表112：智能电网关键技术

图表113：智能电网关键技术

图表114：特高压交/直流对比

图表115：2021年全国直流特高压线路年输送电量情况（单位：亿千瓦时）

图表116：2006-2025年中国特高压产业投资总规模（单位：亿元）

图表117：2015-2021年中国特高压工程累计线路长度及预测（单位：%）

图表118：2021年国家电网工作任务“五交两直”动态投资金额

图表119：2021年特高压电网建设投资结构（单位：%）

图表120：钢丝铝绞线（ACSR）、碳纤维复合芯导线（ACCC）和TS碳纤维导线结构对比

详细请访问：<http://www.cction.com/report/202307/374249.html>