

我国电力市场发展及有关思考

2024年4月

目录

CONTENTS

1

电力市场建设总体情况

2

新形势下的电力市场机制

3

电力市场标准体系建设

4

新能源入市相关问题

5

电力市场发展展望及思考

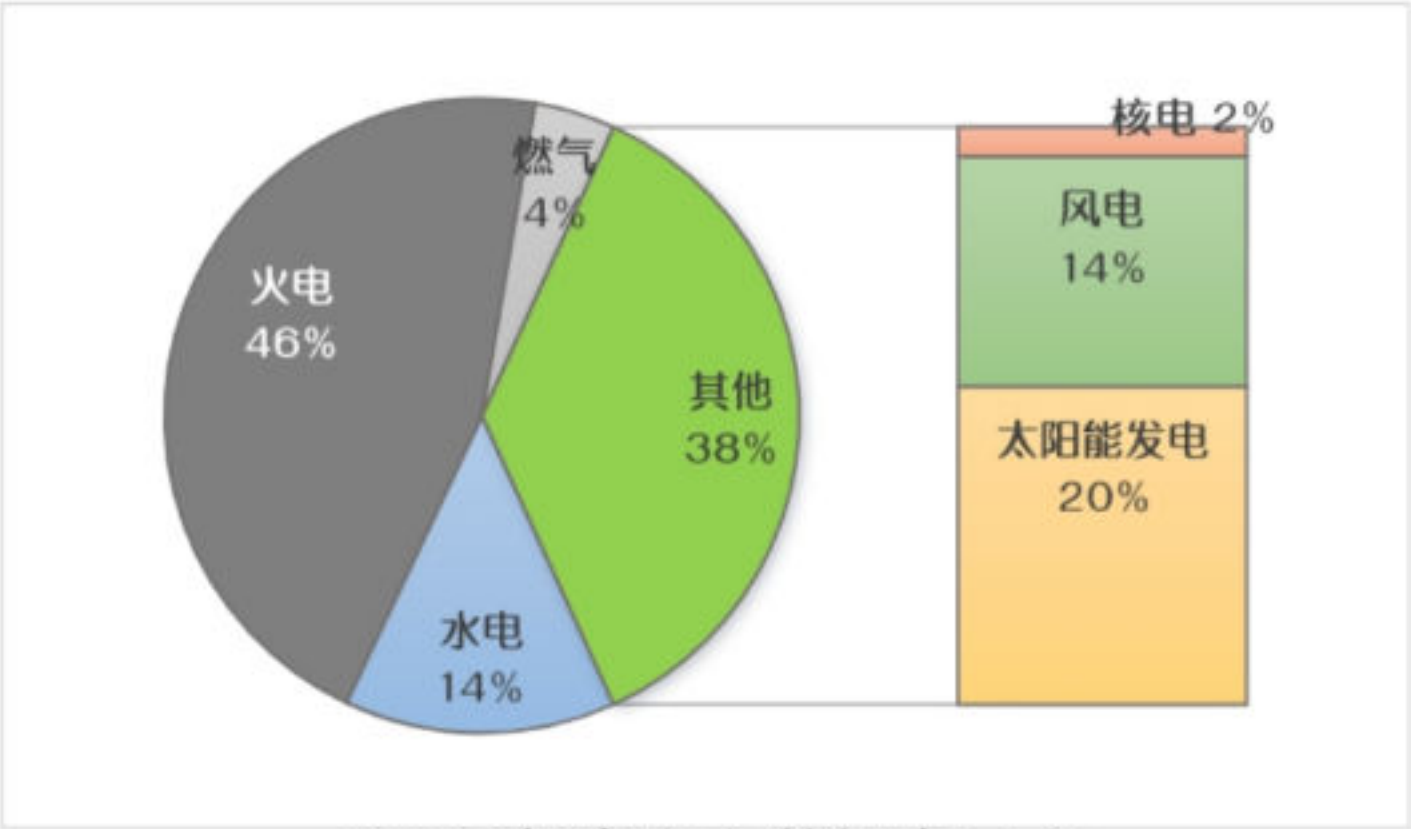
1

电力市场建设总体情况

我国电力市场建设的环境和要求

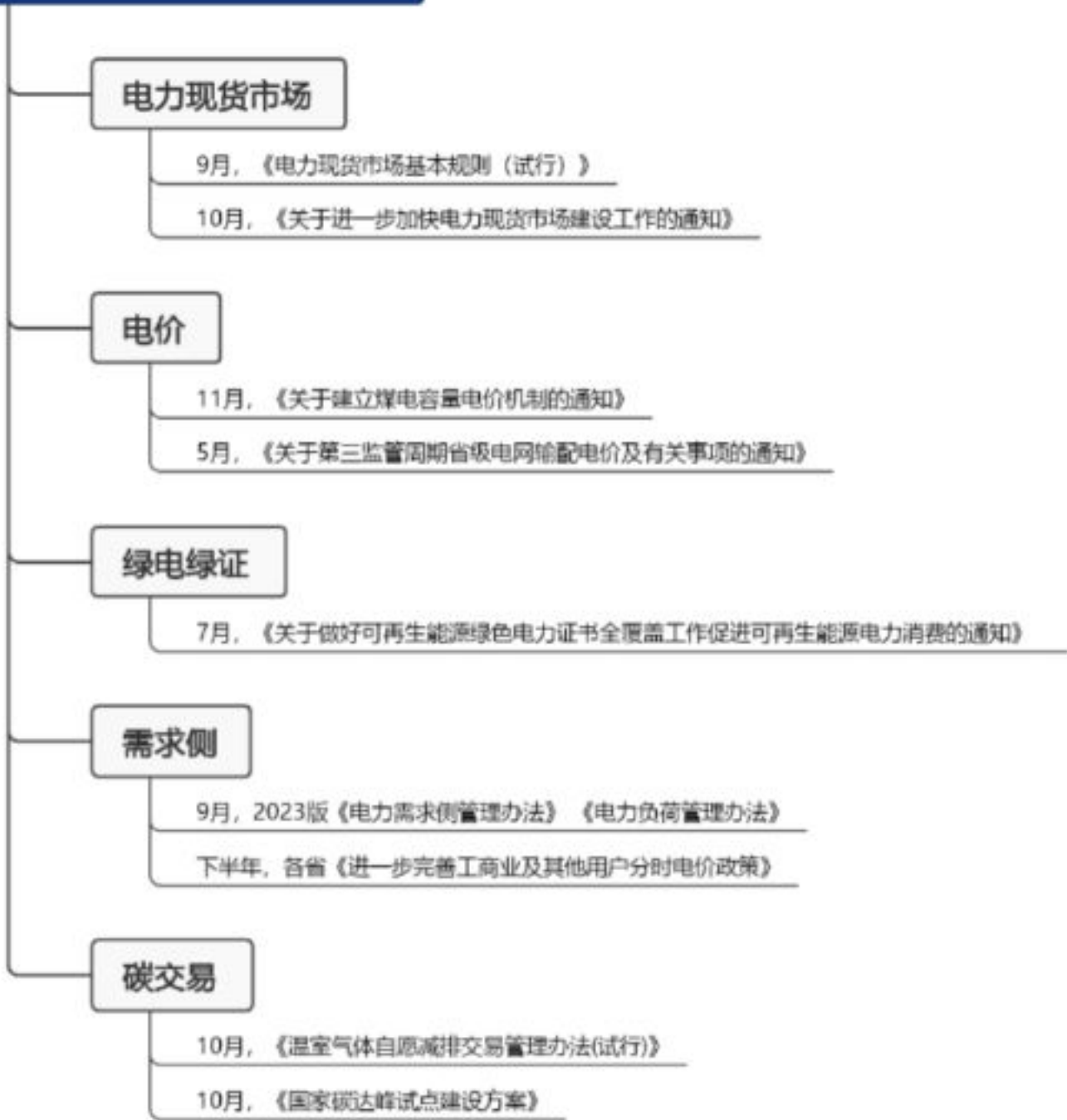
近年来，中国电力行业绿色低碳转型取得显著成效。

- 电力资源配置 处于 “计划向市场转型期”
- 电力系统 处于“新型电力系统过渡期”
- 经济社会 处于 “新发展格局构建期”



2023年底电力装机容量占比

国家相关重要政策文件



中国电力市场建设总体情况

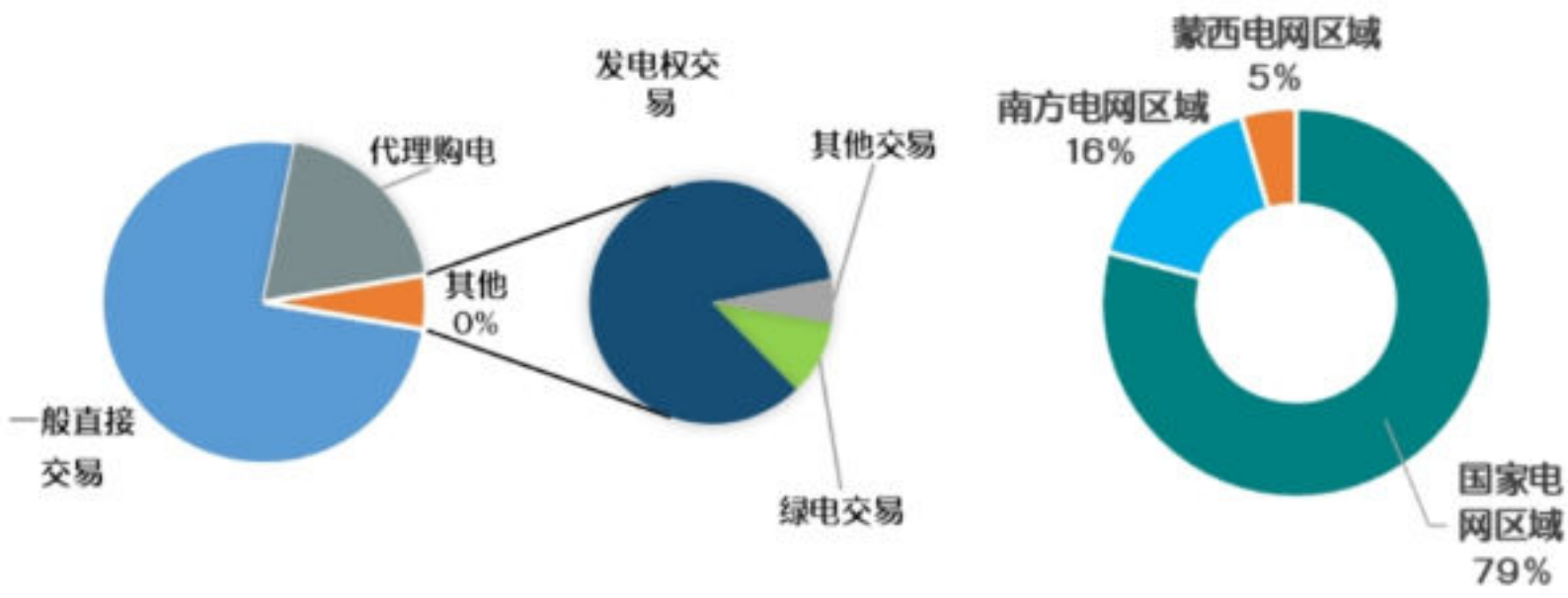
市场成为配置资源的主要方式

从市场交易规模上看，2023年市场化交易电量56679.4亿千瓦时，同比增长7.9%，占全社会用电量比重为61.4%

从市场格局上看，省间市场定位于保障国家能源战略实施，实现资源大范围优化配置，促进可再生能源消纳；**省级市场**定位于通过优化省内资源配置，保障本省电力电量供需平衡和供电秩序。

在市场化发电方面，燃煤火电以及风电、光伏等可再生能源机组仍是市场化电源的主要组成；**在市场化用户方面**，参与市场的用户主要是10千伏及以上工商业用户。

电力市场交易电量增速情况



我国电力市场建设面临的关键问题

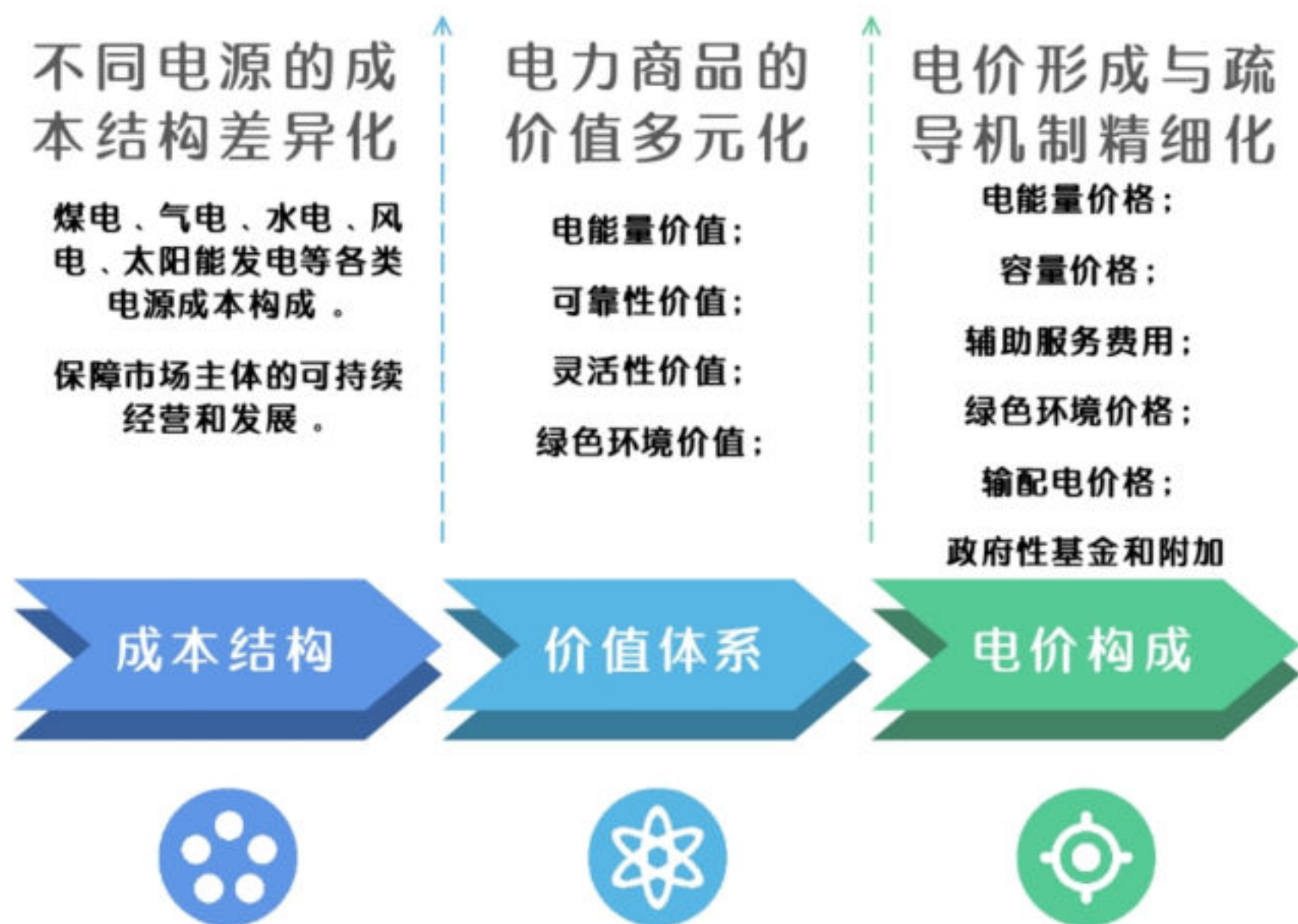
- (一) 电力中长期市场保供稳价作用的发挥**
- (二) 现货市场建设与平稳运行**
- (三) 火电市场定位与经营**
- (四) 新能源将逐步大规模入市**
- (五) 调节能力市场机制建设**
- (六) 省间和省内市场衔接**
- (七) 用户大规模参与市场**

2

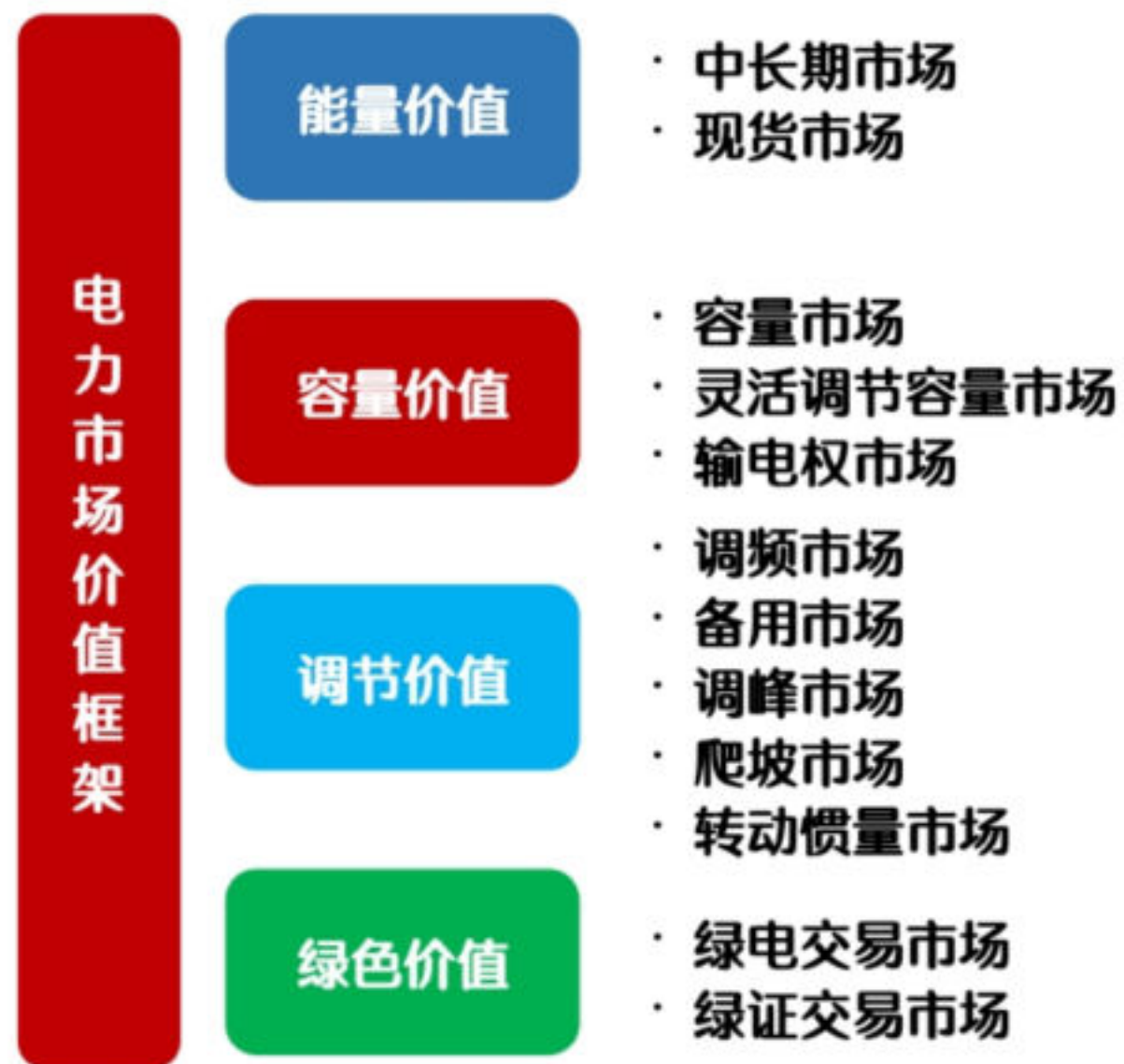
新形势下的电力市场机制建设

（一）体现电力商品多元化价值的电价机制

电价机制的重构



电力市场体系框架



（二）激发灵活调节能力的政策市场机制

◆ 规划、标准方面的引领作用

- 统一规划调节资源与新能源建设，发挥规划引领和市场引导作用。
- 基于“量率协同，多元消纳”原则设定新能源合理消纳目标。
- 推动电力市场相关标准出台，助力电力市场机制完善。

◆ 辅助服务市场机制，有效激励各类资源发挥作用

- 合理疏导辅助服务费用，实现系统成本的公平分担。
- 加快推进电力现货市场建设，完善辅助服务市场与现货市场衔接机制。
- 扩大辅助服务市场规模，完善辅助服务产品设计。
- 加强区域内的辅助服务资源共享互济。

（三）提升电力系统充裕度的容量机制

相较于容量市场和稀缺电价，容量补偿机制是我国现阶段发电容量保障机制的可行选择。

2023年11月10日，国家发展改革委 国家能源局印发关于建立煤电容量电价机制的通知。

- 一是明确政策实施范围。
- 二是明确容量电价水平。
- 三是明确容量电费分摊机制。
- 四是明确容量电费考核机制。

保障机制	优点	缺点	代表国家
容量补偿机制	效果显著，易于实现，改革风险小	依赖于政府有关部门的管理，市场化手段应用不足；为防止机组虚报容量可用性，需要对每台机组的运行情况进行监管，成本较高。	智利、阿根廷、西班牙等
容量市场机制	可以有效保障长期容量可靠性。	对市场基础条件要求较高	美国PJM，英国，法国等
稀缺电价	机制设计简单，能充分调动用户侧需求响应的积极性。	冲击电力价格稳定性，投资激励可靠性不足，对监管体系的要求较高。	美国德州、澳大利亚等

从行业发展和能源转型的角度来讲，

容量电价政策能够稳定煤电投资与运营的预期，资产回报率的确定性有所提升，抵抗煤价波动的能力也更强，能够切实提高对系统支撑和调节的作用。

长期看，新能源快速发展，煤电利用小时数下降是大势所趋，容量电价政策能够有效应对系统顶峰能力和调节能力不足的问题，有利于提升新能源的消纳空间和发展上限。

短期看，煤电作为现货市场定价机组，一定程度上影响与煤电有竞争关系的其他电源收益。

（四）促进大范围资源配置的省间市场

◆ 省为主体的电力发展保供格局与全国资源配置之间需要加强统筹协调

- 一是政府规划与市场运行间缺乏有效衔接，造成了一些建成投运的线路送受省长期就电量、价格、曲线难以协商达成一致。
- 二是“紧张时送端不送、宽松时受端不要”的情况时有发生，制约了资源大规模优化配置的能力。
- 三是省间、省内市场的价格衔接机制需要完善。

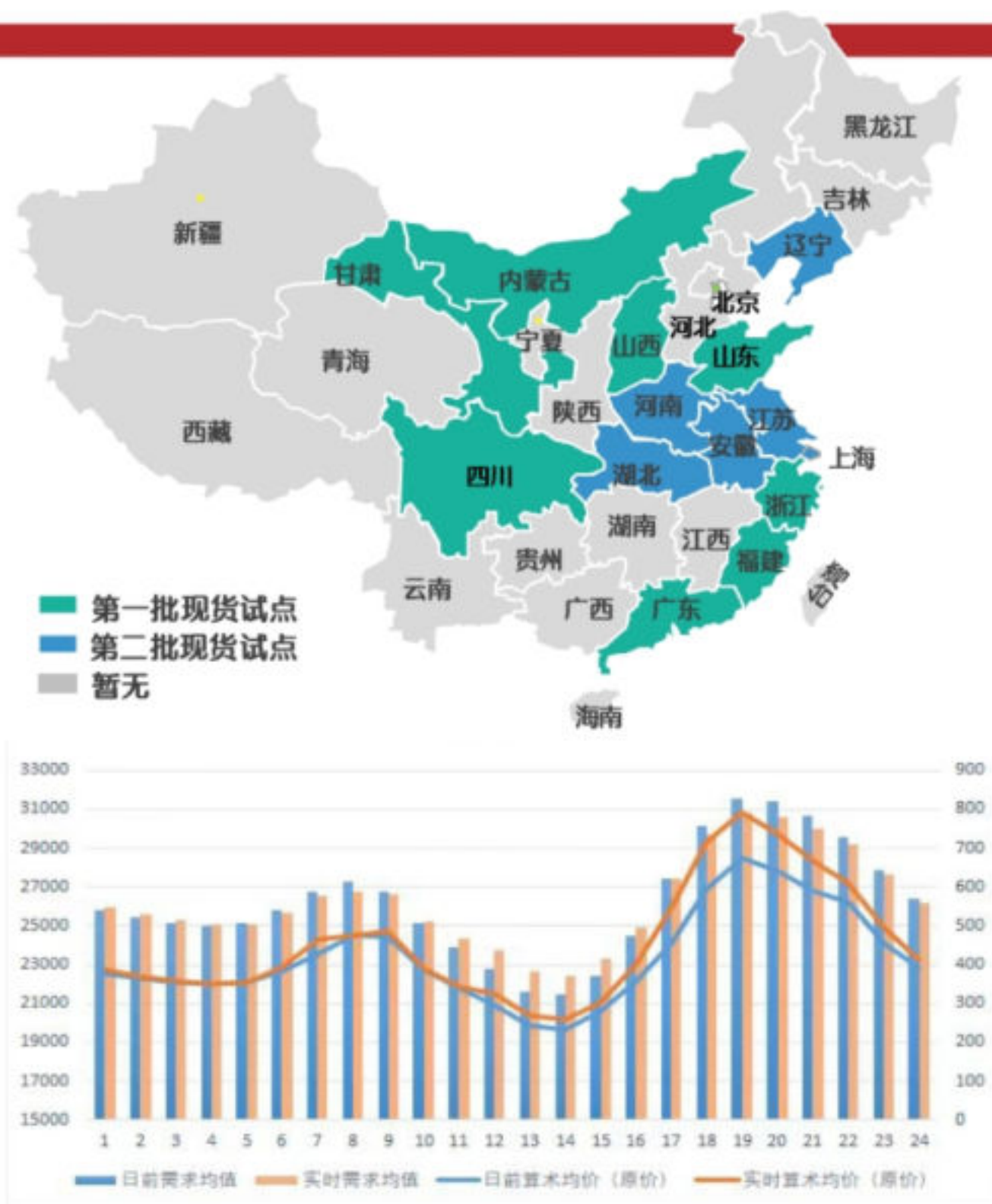
◆ 省间合同履约率受省内供需形势变化与可再生能源随机性影响，难以持续保障

- 一是近年来部分送出省省内用电需求增速超过电源有效容量增速，省内平衡与外送合同履约不能完全兼顾。
- 二是高比例新能源、水力发电波动性大，影响送出省内部平衡和外送合同履约率。

（五）促进电力供需协同的省内市场

我国现货市场建设建设

- ◆ 全国各省电力现货市场建设稳步推进。
- ◆ 首批8个电力现货试点地区，山西、广东由试运行转入正式运行，蒙西、山东、甘肃已进入长周期不间断结算试运行阶段；
- ◆ 第二批6个电力现货试点地区已全部启动模拟试运行；
- ◆ 非电力现货试点地区，市场建设进度较快的江西、陕西、冀南均已开展结算试运行。
- ◆ 随着现货市场建设逐步加快，初步建立了反应实时供需的价格机制。各试点省现货市场形成了初步反映实时供需的市场价格信号，价格波动符合电力供需规律，能够一定程度上反映电力不同时段的价值。



◆ 零售市场竞争不够充分，批零价格传导机制需完善

一是零售市场面临竞争性不足的问题，体现在市场信息不对称、交易成本偏高、用户信息获取渠道单一、零售套餐无法比价、议价能力弱、小微用户市场意识较弱几个方面。

二是部分省份批发市场与零售市场在价格传导等方面衔接仍需优化。

◆ 新兴市场主体参与市场交易的机制尚不完善

一是新兴市场主体进一步参与市场意愿强烈，但缺乏完善的市场机制。

二是负荷侧资源需通过市场激励参与系统调节，发挥作用。

三是分布式电源参与市场交易的机制尚不完善。

3

电力市场标准体系建设

(一) 电力市场技术标准体系搭建

- 2023年10月，能源行业电力市场标准化技术委员会成立，顺应电力市场化改革要求，聚焦电力市场领域标准体系建设，服务和推动电力市场规则体系和相关技术标准统一，助力全国统一电力市场体系构建。



国家能源局

国能函科技〔2023〕23号

国家能源局关于同意成立能源行业电力市场
标准化技术委员会的复函

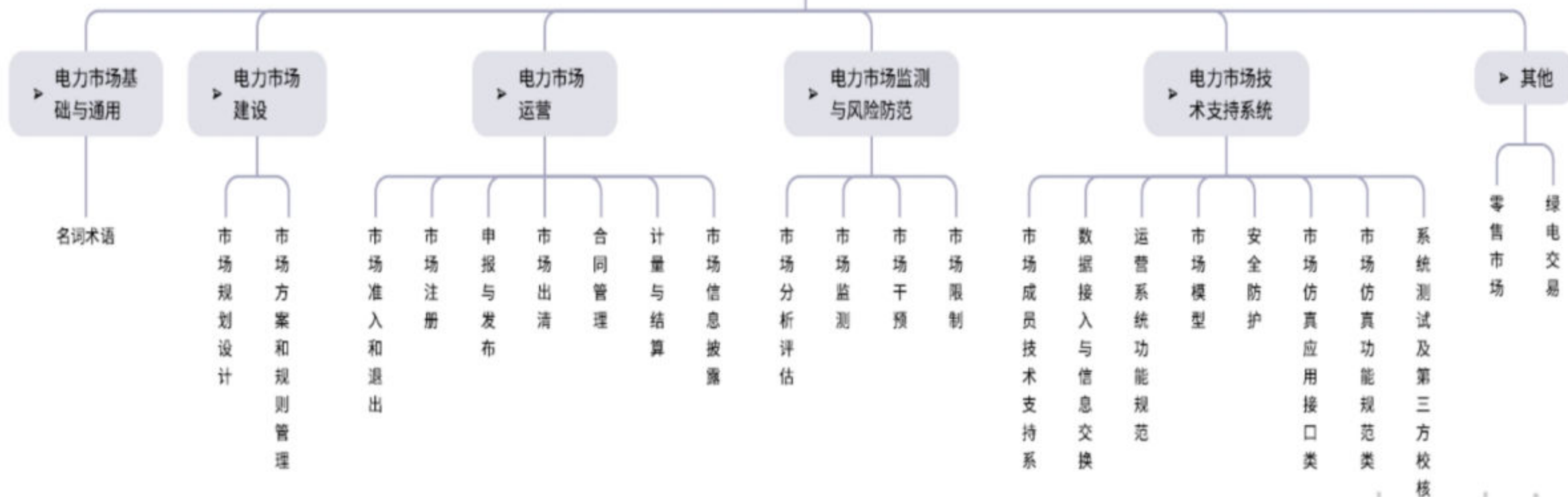
中国电力企业联合会：
收到《关于能源行业电力市场标准化技术委员会组建方案的请示》（中电联标准〔2022〕265号）收悉。经研究，函复如下。
一、同意成立能源行业电力市场标准化技术委员会，名称为：能源行业电力市场标准化技术委员会，简称：能源市场标委会。委员会秘书处设在中国电力企业联合会。
二、请按照《能源行业标准化技术委员会管理办法》和《国家能源局关于进一步完善能源行业标准化技术委员会管理的通知》（国能发科技〔2021〕9号）有关要求，对批复后的能源市场标委会加强指导和管理，督促其依法依规开展相关工作，切实发挥其在电力市场标准化工作中的作用。
三、请按照《国家能源局 国家能源局监管委员会 关于印发能源行业标准化工作管理办法的通知》（国能发科技〔2020〕54号）有关要求，认真落实电力市场标准化工作，严格按规定开展标准制修订工作，及时报送标准制修订工作进展。

能源行业电力市场标准化技术委员会
标准体系表

序号	一级	二级	标准清单	状态
1	电力市场基础与通用	基础术语	电力市场术语与术语定义	拟编制
2	电力市场规划	市场规划设计	电力市场规划设计导则	拟编制
		市场方案和管理	电力市场规划管理规范	拟编制
		市场准入和退出	市场准入准入规范	拟编制
			市场退出退出规范	拟编制
		市场运营	电力市场运营运营规范	拟编制
			电力市场运营运营规范	拟编制
			电力市场运营运营规范	拟编制
		市场与交易	电力市场交易交易规范	拟编制
			电力市场交易交易规范	拟编制
		市场结算	电力市场结算结算规范	拟编制
			电力市场结算结算规范	拟编制
		合同管理	电力市场合同管理规范	拟编制
			电力市场合同管理规范	拟编制
		计量与结算	电力市场计量与结算规范	拟编制
			电力市场计量与结算规范	拟编制
		市场信息数据	电力市场信息数据规范	拟编制
			电力市场信息数据规范	拟编制
			电力市场信息数据规范	拟编制
4	电力市场监测与风险控制	市场风险评估	电力市场风险评估规范	拟编制
			电力市场风险评估规范	拟编制
		市场监测	电力市场监测技术规范	拟编制
			电力市场监测技术规范	拟编制

电力市场标准体系架构

电力市场标准体系表



（二）电力交易员职业标准建设

- 2023年7月，“电力交易员”职业正式纳入《国家职业分类大典》。
- 2023年9月，**全国首届电力交易员职业技能竞赛**成功举办。通过初赛选拔产生的来自各发电集团和部分地区电力行业（企业）的24家参赛单位75支参赛队225名选手参加了本次决赛。
- 2024年2月，《**电力交易员国家职业标准**》正式颁布。

人力资源社会保障部办公厅 国家能源局综合司 文件

人社厅发〔2024〕9号

人力资源社会保障部办公厅 国家能源局综合司 关于颁布电力交易员等2个国家职业标准的通知

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团人力资源社会保障厅（局）、能源主管部门：

根据《中华人民共和国劳动法》有关规定，人力资源社会保障部、国家能源局共同制定了电力交易员等2个国家职业标准，现予颁布施行。



电力交易员职业能力要求

电力交易员技能要求



4

新能源入市相关问题

一是新能源绿色价值没有合理体现，未来需要绿色电力政策支持

1. 绿色电力配额制尚未真正落地落实。

- 当前配额制的**约束对象**：主要是地区政府、电网公司等“中间用户”，没传导到终端用户；
- 当前配额制的**约束责任**：主要是可再生能源消纳量，没有约束体现环境溢价的绿色消费；
- 当前配额制的**法规定位**：可再生能源消纳保障机制仅为规章制度，缺少法律确认。

2. 绿证自愿认购的激励机制不足。

- 我国市场主体购买绿证并未与其它税收、金融优惠政策挂钩。
- 购买绿证后不能再次出售，证书价格和流通性尚不完全具备金融属性，导致其吸引力不足。

3. 绿色电力消费环境溢价效用未体现 。

目前企业购买的新能源电力暂无法抵扣能耗双控，也无法获得碳配额，尽管CCER机制时隔七年终于重启，消费新能源的节能减排效益仍难以获得充分认可 。

4. 绿证国际认可度亟需提高

绿证在国际范围的认可度和接受度目前还比较低，降低了在企业采购过程中的竞争力，未来需要逐步提升 。

二是新能源参与市场临一定风险，需要配套政策机制等避险工具

由于新能源间歇性、波动性特点，在新能源高占比的地区，参与电力市场后的价格波动性较大，加之辅助服务分摊、系统偏差考核等因素，新能源在市场中面临价格踩踏、曲线波动、偏差考核、政策影响等多重风险，需要尽快完善相关配套政策机制。



某场站典型日现货市场出清
(正负现货偏差分析)



样本光伏电站现货市场出清价格
(现货市场零电价概率分析)

三是灵活性调节价值没有合理传导，难以有效激发系统调节能力

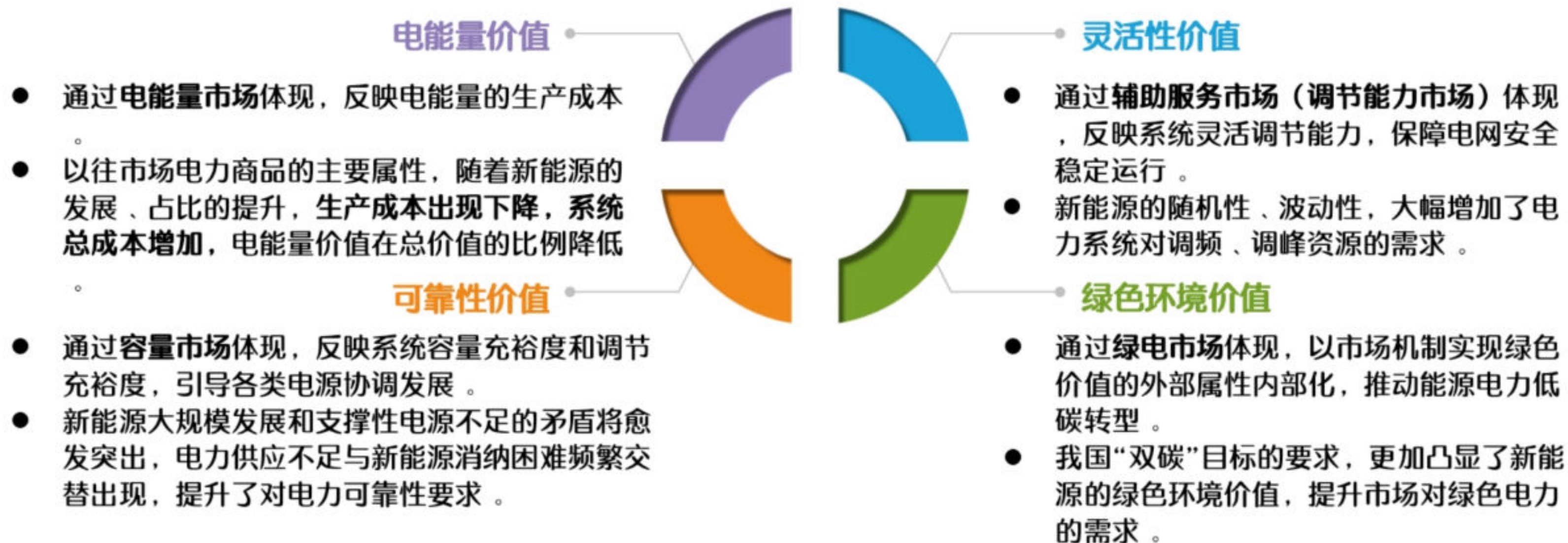
1. 当前电力市场中对灵活性调节资源价值体现不足。提升系统调节能力的机制尚未形成。
2. 辅助服务补偿机制与电能量市场关联性不足。辅助服务补偿费用未能体现发电机会成本的影响，辅助服务参与和分担主体不全，成本向用户侧疏导不畅。
3. 以省为边界的新能源消纳机制难以应对日益增长的波动性、间歇性问题。当前电力资源配置以省（区）为主，时效性及灵活性难以满足大规模高比例新能源消纳需要。

5

电力市场发展展望与思考

3.1 建立科学的电价形成机制和疏导机制

新型电力系统下电价的构成应逐步体现电力的多维价值，电价的合理构成应包括六个部分，即**电能量价格+容量价格+辅助服务费用+绿色环境价格+输配电价格+政府性基金和附加**。



3.2 建立适应新能源特性的市场机制

一是优化新能源市场交易和合约调整机制

- 增加新能源调整曲线的机会，缩短交易周期，提高交易频率；
- 在中长期交易合同中设立调整条款，事先约定交易调整的方式、可调整范围和价格机制。

二是建立政府授权的中长期差价合约机制

- 考虑采取政府授权的中长期差价合约机制；
- 未来随着新能源技术及成本的变化，可采取政府授权合约退坡或调整基准价格的方式进行调整。

3.2 建立适应新能源特性的市场机制

三是完善新能源参与跨省跨区交易机制

- 加快全国统一电力市场建设；
- 持续提升特高压工程利用效率；
- 不断优化跨省区交易组织方式。

四是建立集中式新能源联营参与市场的机制

- 优化风电、光伏新能源联营参与批发市场，自发调整新能源发电曲线，提高新能源出力预测精度和出力稳定性。

3.3 建立反映新能源绿色价值的政策机制

一是可考虑在过渡期采用“市场交易+溢价补贴”模式

- 在保证优先消纳新能源的基础上，给予新能源一定的保障，有序推动新能源参与市场；
- 建立更加有效的可再生能源消纳权重分解机制。

二是未来应逐步建立“绿证交易+配额制”制度

- 政府确定用户用电量中新能源配额比例，用户通过购买新能源绿证完成配额责任；
- 明确绿证是我国绿色电力消费的唯一凭证，统一以绿证数量为绿电消费量的衡量标准；
- 理顺绿证价格形成机制，统筹绿证和绿电交易体系，建立统筹绿证与消纳量的监测核算体系。

三是同步探索“电-证-碳”机制衔接

- 理顺“电-证-碳”市场的关系；
- 确保绿色环境权益的唯一性；加强各个市场平台间的数据交互。

3.4 建立有利于电力安全保供的保障机制

从平衡格局来看

- 国家能源战略规划和政府协议的市场机制；
- 发挥中长期交易压舱石作用建立稳定的基础送电格局；
- 发挥现货市场实时调节作用，实现能源大范围互济。

从保供电源来看

- 近年来火电利用小时数不断下降，经营面临困难，投资意愿、发电意愿普遍下降。
- 需要加快推动火电等传统电源，由电量供应主体向电力供应主体转变，在市场中体现安全价值和调节价值，保障火电机组继续发挥支撑作用。

3.5 建立适应新型市场主体的市场机制

系统灵活调节能力还需进一步提高

- ▶ 当前对灵活性调节资源价值体现不足。提升系统调节能力的机制尚未形成。
- ▶ 辅助服务补偿机制和分摊机制有待完善。

新型主体的调节价值需要进一步发挥

- ▶ 发挥新型储能、电动汽车充电桩、虚拟电厂等新型主体的灵活调节作用，促进源网荷储协调互动。
- ▶ 发挥需求侧作用，挖掘需求侧资源调节潜力。

3.6 充分利用绿色金融服务支撑能源转型发展



- ▶ 我国能源电力企业在“能源不可能三角”边界内部螺旋发展，艰难前行。既要满足国家能源安全保供、又要尽量降低成本支撑经济发展、还要遵循绿色低碳转型的全球趋势，亟需专项绿色金融工具赋能。
- ▶ 目前，中国的多层次绿色金融产品和市场体系已经基本形成。支撑能源转型需要出台更为有力的财税金融政策，如煤电容量电价、成品油消费税等。
- ▶ 2024年，市场有望聚焦绿色金融与转型金融的有效衔接，充分利用绿色金融服务或将成为未来助力能源低碳转型的关键抓手。

谢谢!

