

LIANHE
IDENTIFICATION
EVALUATION
IMPACT
PLAN

2024 年电力行业分析

联合资信 工商评级四部 | 黄露

2023 年电力系统安全稳定运行，全国电力供需总体平衡，但在极端天气、用电负荷增长以及燃料不足等特殊情况下，局部地区存在电力供应不足的问题。

近年来，能源供应和环境保护等问题逐步凸显。在政策导向下，国家电源结构向清洁能源偏重明显，并开始布局储能配套设施，在资源优势区域稳步推进大基地项目等，带动风电和太阳能发电新增装机量大幅提升。为保障电力供应稳定性，目前火电仍占据较大市场。由于动力煤等燃料价格仍处高位，火电企业成本控制压力仍较大。

预计 2024 年中国电力供需总体平衡，但局部地区高峰时段电力供应或偏紧。未来，电力行业将在科技创新力推动下着力保障安全稳定供应、建立健全市场化电价体系及加快推动新型电力系统建设。



联合资信评估股份有限公司
China Lianhe Credit Rating Co.,Ltd.



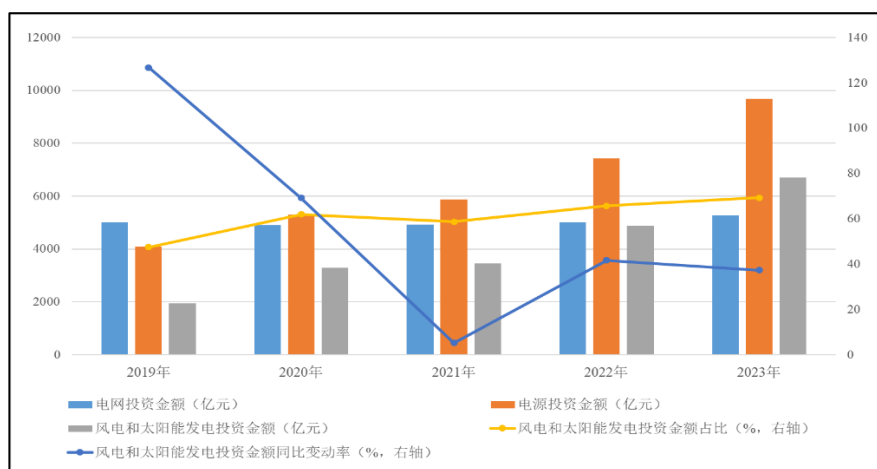
一、 电力行业概况¹

1. 总括

火电仍是当前中国电力供应的最主要电源，但在政策导向下，清洁能源投资金额及占比均快速提高，风电和太阳能发电增幅明显，对火电替代作用日益突显。伴随着经济快速复苏，2023年，中国电力投资完成额及发售电量规模均同比增长。

受农村电网巩固提升、电气化改造及配电网高质量发展需求等影响，中国电网建设保持较大投资规模。2023年，中国电网工程建设完成投资5275亿元，同比增长5.4%。受电力需求增长以及电源结构调整等政策导向影响，中国电源工程投资整体保持快速增长趋势，并逐步超过电网建设投资。2023年，中国主要发电企业电源工程投资为9675亿元，同比增长30.1%，增速同比提高7.3个百分点。其中，风电和太阳能发电项目投资占电源工程投资的比重由2019年的47.4%提升至2023年的69.3%。

图 1 近年中国电源及电网投资情况

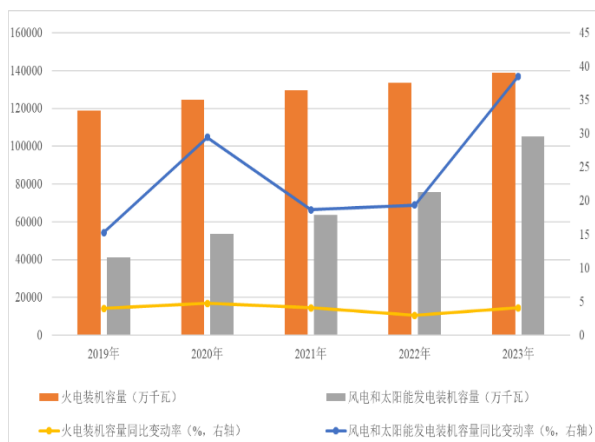


资料来源：联合资信根据中电联数据整理

装机容量方面，2023年，中国新增发电装机容量3.7亿千瓦。受能源转型规划和大基地项目推进影响，新能源装机增量明显。其中太阳能发电新增装机容量2.2亿千瓦（含9628.6万千瓦分布式电站），占新增发电装机总容量的58.5%。截至2023年底，中国全口径发电设备装机容量29.2亿千瓦。其中，非化石能源发电装机容量15.7亿千瓦，占总装机容量比重首次突破50%至53.9%，延续绿色低碳转型趋势。

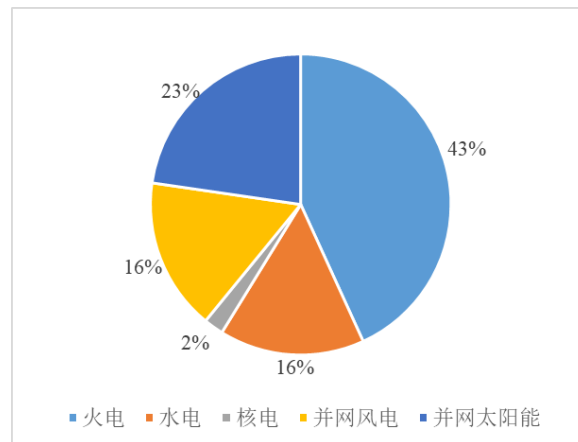
¹ 报告中数据主要来自于中国电力企业联合会（以下简称“中电联”）

图2 近年中国发电装机容量变动情况



资料来源：联合资信根据中电联数据整理

图3 截至2023年底主要电力装机构成情况

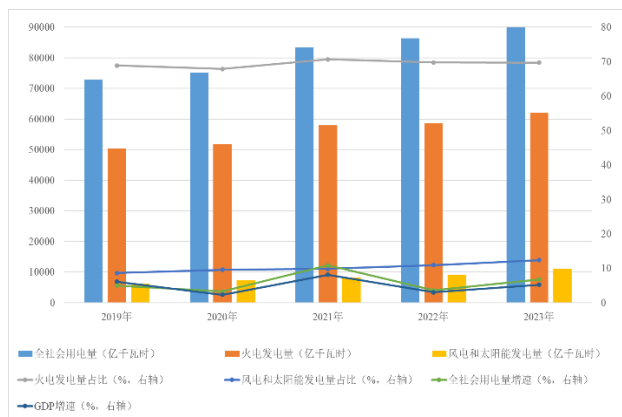


资料来源：联合资信根据中电联数据整理

用电需求方面，受同期基数偏低以及国民经济回升向好影响，电力消费增速同比提高。2023年，中国全社会用电量9.22万亿千瓦时，同比增长6.7%。其中，第二产业用电量约占65.8%，同比增长6.5%；第一、三产业用电量同比分别增长11.5%、12.2%。

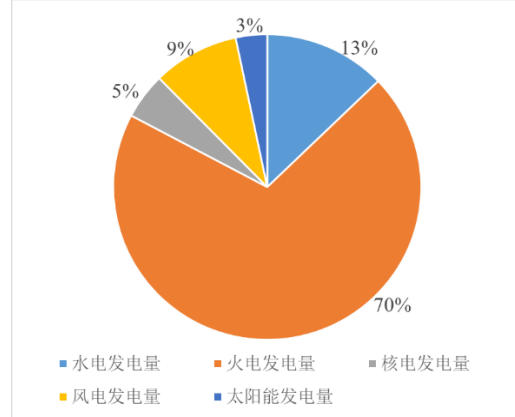
发电机组运行方面，2023年，中国6000千瓦及以上电厂发电设备利用小时数为3592小时，同比减少101小时。其中，水电机组利用小时同比减少285小时，主要系年初主要水库蓄水不足及上半年降水持续偏少所致；煤电机组利用小时同比提升92小时，有效弥补了水电出力下降问题。2023年，中国规模以上电厂发电量8.91万亿千瓦时，同比增长5.2%。其中，煤电发电量占总发电量比重接近六成，仍是当前中国电力供应的主力电源。此外电力市场化持续推进，2023年，中国各电力交易中心累计组织完成市场交易电量5.67万亿千瓦时，同比增长7.9%，占全社会用电量比重为61.4%，同比提高0.6个百分点。其中，全国电力市场中长期电力直接交易电量4.43万亿千瓦时，同比增长7%。

图4 中国发电量、用电量情况



资料来源：联合资信根据中电联数据整理

图5 2023年主要电源发电量占比情况



资料来源：联合资信根据中电联数据整理

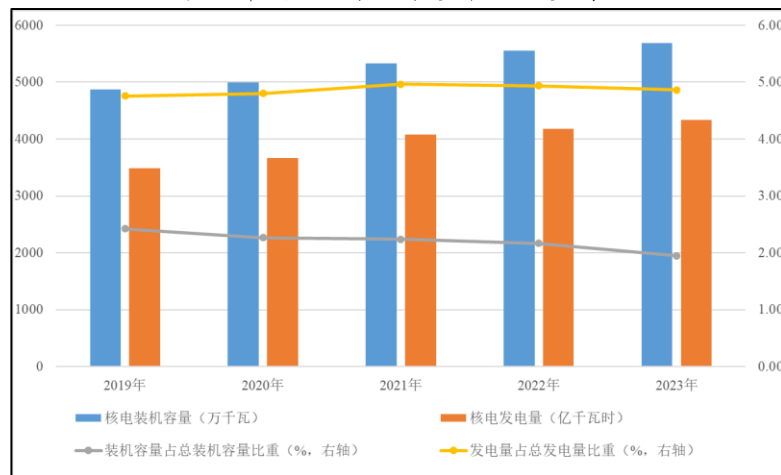
2. 核电概况

中国核电装机规模稳步增长，机组整体运行稳定，利用效率保持在很高水平。

中国核电主要经营主体包括中国核工业集团有限公司、中国广核集团有限公司、国家电力投资集团有限公司和中国华能集团有限公司。近年来，伴随核电技术的提升以及对核电安全风险把控考虑，中国核电装机容量稳步增长。根据中电联数据，截至2023年底，中国核电装机容量为5691万千瓦，占全国发电装机容量的1.95%。其中，2023年内石岛湾核电站、防城港核电站3号机组正式投入商业运营。

机组运行方面，2023年，中国运行核电机组利用小时7670小时，同比提高54小时，带动发电量同比增长3.7%。

图6 中国核电装机容量和发电量情况



资料来源：联合资信根据中电联数据整理

核电技术方面，2018年以来，中国核电机组已进入集中投运期。其中，三门核电站为AP1000技术的全球首堆，海阳核电1号为全球第二台AP1000机组，台山1号机组运用法国EPR技术，均为三代核电机组；目前该等机组各项技术指标均符合设计要求、机组状态控制良好，其正式投产标志着中国三代核电机组的技术安全水平已基本达到相关标准。2023年，全球首座第四代核电站——山东荣成石岛湾高温气冷堆核电站正式投入商业运行，标志着中国在第四代核电技术研发和应用领域达到世界领先水平。

3. 水电概况

水电为中国最主要的可再生能源。根据资源区域分布，中国正逐步形成十三大水电基地。伴随大型水电站项目陆续投产发电，中国水电装机规模保持增长态势；但受

来水情况影响，机组运营效率有所波动。

从空间分布看，中国水电资源总量的75%集中在西部地区，其中云南、四川、西藏三省（自治区）占比约60%。资源区域分布差异决定了中国“西电东送”的基本格局，包括“北、中、南”三大输电通道。中国正逐步形成十三大水电基地，规划总装机容量超过2.86亿千瓦，对实现水电流域梯级滚动开发、实行资源优化配置、带动西部经济发展均起到了重大促进作用。

图7 中国十三大水电基地分布图

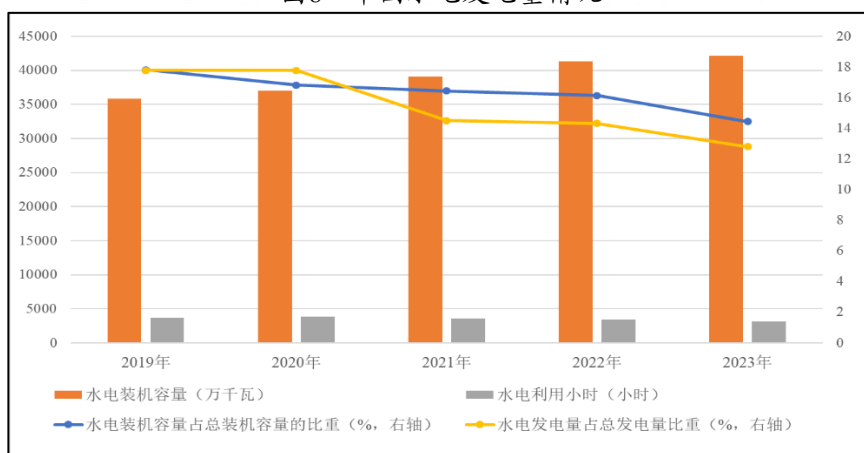


资料来源：公开资料

中国整体水资源有限，未开发流域部分电站开发难度较大、成本较高。近年来，受政策扶持以及前期建设大型电站的陆续投产，中国水电装机容量持续增长。截至2023年底，中国水电装机容量4.2亿千瓦，占中国发电装机容量的14.38%，相较于风电和光伏装机容量的快速增长，水电装机占比有所下降。

水电机组发电效率受资源波动影响较大。近年来，中国水电设备利用小时持续下降。2023年，中国6000千瓦及以上水电厂发电设备利用小时数3133小时，同比减少285小时，导致水电发电量同比下降5.6%。其中，因年初主要水库蓄水不足以及上半年降水持续偏少，2023年上半年规模以上电厂水电发电量同比下降22.9%；下半年降水形势好转以及上年同期基数低，8—12月水电发电量转为同比正增长。

图8 中国水电发电量情况



资料来源：联合资信根据中电联数据整理

二、 行业关注及政策调整

1. 煤炭价格波动及煤电价格调整

煤炭价格受供需影响波动较大，2020年下半年以来煤炭价格涨幅明显，对此，政府采取一系列措施引导煤炭价格理性回归以及成本传导提升电价等。2021年第四季度以来，煤炭价格逐步回调并保持高位震荡，电价水平有所提升，煤电企业整体盈利有所恢复，但截至目前仍存在较大成本控制压力。

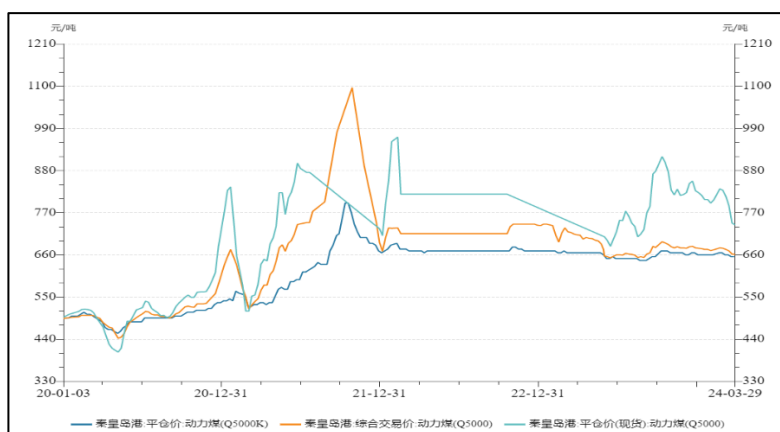
2020年下半年以来，在安全检查、大秦铁路检修、进口煤限制等多重因素影响下，中国煤炭产量增速放缓，进口煤量同比下降，煤炭供不应求导致其价格快速拉升，进而严重激化煤、电价格矛盾。对此，中国政府采取一系列措施，如优先确保发电供热用户的长协合同资源及履约、鼓励符合条件的煤矿核增生产能力，增强煤炭保供。在多重政策引导下，2021年第四季度，煤炭价格有所回落。2022年1月，受冬奥会临近华北地区电厂集中补库存等因素影响，动力煤价格触底反弹；2月以来，随着完善煤炭定价机制及设定煤炭价格合理区间²政策发布以及长协煤占比提升影响，动力煤价格保持稳定。2023年四季度以来，受冬季保供需求增加以及煤炭产量有所下滑影响，煤炭市场价格波动加大。《2024年能源工作指导意见》中也明确了持续增强保供能力、推进煤炭稳产增产的目标。先进产能释放将有助于煤炭供需回归平衡，带动煤炭价格合理回落。同时，伴随技术水平的提升，煤炭开采行业也逐步加强智能化建设，2024年3

² 秦皇岛港下水煤（5500千卡）价格合理区间为每吨570~770元，山西、陕西、蒙西煤炭（5500千卡）出矿环节价格合理区间分别为每吨370~570元、320~520元、260~460元，蒙东煤炭（3500千卡）出矿环节价格合理区间为每吨200~300元

月，国家能源局印发《煤矿智能化标准体系建设指南》指出，到2030年基本完善智能化煤矿设计、建井、生产、管理、运维、评级等环节的系列标准，并加快成果转化，推动煤矿优质产能释放，或将进一步加强保障煤矿安全高效生产，逐步降低成本。

此外，针对煤价高企导致煤电企业经营亏损问题，2021年10月，国家发改委发布了《关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》，将燃煤发电市场交易价格浮动范围扩大为上下浮动原则上均不超过20%，且对高耗能企业市场交易电价，规定其不受上浮20%限制，有效增强了煤电企业成本传导。2023年11月，国家发改委和能源局联合印发了《关于建立煤电容量电价机制的通知》，将煤电单一电价机制调整为两部制电价机制，即容量电价主要回收机组固定成本、电量电价主要回收变动成本，将有助于煤电企业在调峰限电情况下稳定收益。

图9 秦皇岛港5000大卡动力煤价格变动情况



资料来源：Wind

2. 碳减排及电源结构调整

随着碳减排等政策的陆续出台，中国电源结构将加速调整，清洁能源占比将提升，火电调峰作用逐步突显。

“3060目标”已被纳入“十四五”规划建议，电力行业为首个由试点向全国推广碳排放交易的行业，一方面需严控火电煤耗，另一方面需大力发展清洁能源。火电方面，2021年10月，国家发改委和国家能源局印发《全国煤电机组改造升级实施方案》，2024年1月中电联印发《燃煤发电机组单位产品能源消耗限额》（征求意见稿），均明确要求新建机组类型及压降煤耗标准，不断推进煤电机组灵活性改造。清洁能源方面，2022年8月，国家发改委、国家统计局和国家能源局印发《关于进一步做好新增可再生能源消费不纳入能源消费总量控制有关工作的通知》，2023年8月，国家发改委、财政部和国家能源局印发《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作 促进可再生能源电力消

费的通知》，明确将绿证作为可再生能源电力消费量认定的基本凭证，提升了绿证的权威性、唯一性和通用性，并明确了绿证交易平台、交易方式、交易收益等规范，将有助于激发绿电消费的市场活力。2024年2月出台的《碳排放权交易管理暂行条例》首次以行政法规的形式明确了碳排放权市场交易制度，为碳市场健康发展提供了法律保障。此外，2024年3月，国家能源局和国家发改委陆续印发《2024年能源工作指导意见》和《全额保障性收购可再生能源电量监管办法》，提出大力推进非化石能源高质量发展要求，包括稳步推进大型风电（含海上风电）和光伏基地建设、因地制宜加快推进分散式风电和分布式光伏发电开发，以及编制主要流域水风光一体化基地规划等，并明确了可再生能源发电项目上网电量包括保障性收购电量和市场交易电量。其中，保障性收购电量是指按照国家可再生能源消纳保障机制、比重目标等相关规定，应由电力市场相关成员承担收购义务的电量，在大力推进可再生能源装机增量的同时为电力消纳提供一定保障。

截至2023年底，中国非化石能源发电装机约占全国发电总装机的51.9%，在全球可再生能源发电总装机中的比重接近40%；2023年中国可再生能源新增装机约3亿千瓦，约占中国新增发电装机的82.7%，占全球新增装机的一半，超过世界其他国家的总和。根据《2024年能源工作指导意见》，预计2024年中国非化石能源发电装机占比将提高到55%左右，风电和太阳能发电量占全国发电量的比重将达到17%以上。

3. 配电网安全管控及储能配套

电网建设仍有待加强，部分地区可再生能源装机的快速增长将加大电力消纳压力，因此储能也将成为保障电力稳定供应的有效调节方式。

中国风电及光伏电站主要集中在北方地区，而电力消纳需求主要集中在中东部地区，电源布局与电力需求在区域布局上存在失衡。目前，北方地区风光富余电量主要通过增加当地消纳需求以及外送消纳，前者主要依赖当地政府通过招商政策引导耗能企业落地，提高本地电力需求负荷；后者主要为通过特高压外送进行省间交易，但存量特高压电网利用率仍有待提升。特高压电网为“西电东送、北电南供”的主要输送通道，“十四五”期间，国家电网规划建设特高压工程“24交14直”，涉及线路3万余公里。在增量特高压投产前，风光大基地仍有大规模项目投产，且以北方地区为主，风光消纳压力将明显加大。因此，电网调峰、储能和智能化调度能力建设将成为提升电力系统调节能力的主要举措，是推动新能源大规模高比例发展的关键支撑。调峰能力建设方面，将深入开展火电机组深度灵活性改造、推动流域龙头水库建设、加强大

电网优化资源配置作用等；智能化调度方面，将加强数字技术在电力系统各环节的应用、利用资源互补潜力增强跨区域协调调度能力和源网荷储协同调度能力等；储能建设方面，将推动抽水蓄能规划、推进电源侧和电网关键点的灵活储能配置等。其中，部分省市已提出对新增风电及光伏发电项目进行储能配置的要求，配储比例要求多在10%~20%之间，配储时长要求多在2小时以上（部分省配置要求高达4小时）。截至2023年底，全国已建成投运新型储能项目3139万千瓦，平均储能时长2.1小时。此外，根据《抽水蓄能中长期发展规划（2021—2035年）》，到2025年，抽水蓄能投产总规模预计将较“十三五”翻一番，达到6200万千瓦以上；到2030年，抽水蓄能投产总规模预计将较“十四五”再翻一番，达到1.2亿千瓦左右。

4. 可再生能源补贴

新增可再生能源发电项目已不再依赖于财政补贴。目前，国家正推进可再生能源发电补贴自查工作，若企业未能纳入合规清单的项目体量较大，将对其经营业绩产生明显不利影响。

新增可再生能源发电项目已实现平价上网，不再依赖于财政补贴。针对前期含财政补贴项目，2022年3月，国家发改委、能源局以及财政部三部委联合下发《关于开展可再生能源发电补贴自查工作的通知》，要求在全国范围内开展可再生能源发电补贴核查工作，进一步摸清可再生能源发电补贴底数。第一批可再生能源发电补贴合规项目清单已于2023年1月公布，共计7335个项目。

2023年6月，财政部对13个省级财政厅和新疆生产建设兵团财政局下发《2023年可再生能源电价附加补助地方资金预算的通知》，确定本次下达补贴总额为26.9272亿元。其中，根据地方资金预算汇总表，风电补贴总计49.48亿元，已下达20.46亿元，本次下达29.02亿元；光伏补贴总计24.28亿元，已下达25.80亿元，本次需退回1.52亿元；生物质补贴总计0.27亿元，已下达0.84亿元，本次需退回0.58亿元。

三、 行业展望

预计 2024 年中国电力供需总体平衡，但局部地区高峰时段电力供应偏紧。未来，电力行业将在科技创新力推动下着力保障安全稳定供应、建立健全市场化电价体系及加快推动新型电力系统建设。

根据中电联发布的《2023—2024 年度全国电力供需形势分析预测报告》，预计 2024 年中国电力供需总体平衡，迎峰度夏、迎峰度冬期间部分区域电力供应偏紧。未来，

电力行业将在科技创新力推动下着力保障安全稳定供应、建立健全市场化电价体系及加快推动新型电力系统建设。

保障电力安全供应方面，主要工作包括做好一次能源跟踪检测、负荷预警和灾害应急机制建设，提升预测的准确性以及加大重点地区应急装备配置力度，提升极端条件下的民生保障供电能力；根据各地差异情况，分析源网投资合理比例，统筹源网规划建设，避免由于源网建设不协同引起大规模弃能问题；继续执行煤炭保供政策，加大煤炭先进产能释放力度，引导电煤价格稳定在合理区间，提升电源供应能力；优化跨省区电力调配机制，做好中长期、现货、应急调度衔接等，挖掘输电通道能力。

市场化电价体系建设方面，主要工作包括稳定煤电企业固定成本回收预期，落实煤电“两部制”电价政策；推进绿色电力市场建设并完善新能源参与市场交易电价机制。

新型电力系统建设方面，主要工作包括加强新型电力系统顶层设计，做好源网荷储统筹规划和建设；强化新能源基地、支撑性电源和输送通道同步规模设计和同步运行，推进新能源大基地建设及绿色清洁电力消纳；推进煤电“三改联动”及支撑性调节性煤电的建设，加快抽水蓄能及其他储能建设等，提升电力系统应急保障和调峰能力。

此外，2023年中央经济工作会议提出“要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力”。基础能源行业应用方面，通过更为先进的探勘技术和数据分析可提高能源开采和生产效率；利用清洁能源技术减少温室气体排放进而改善能源生产对环境的影响；通过物联网和大数据分析监测能源生产和输送的过程以提升能源供应链的效率和可靠性，并推动行业的数字化转型。整体看，科技创新力在能源发展中的作用正逐步显现，因此电力行业未来也将重点关注科技创新和技术进步。

联系人

投资人服务 010-85679696-8759 investorservice1@lhratings.com

免责声明

本研究报告著作权为联合资信评估股份有限公司（以下简称“联合资信”）所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“联合资信评估股份有限公司”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本研究报告的，联合资信将保留向其追究法律责任的权利。

本研究报告中的信息均来源于公开资料，联合资信对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本研究报告所载的资料、意见及推测仅反映联合资信于发布本研究报告当期的判断，仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。

在任何情况下，本研究报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。联合资信对使用本研究报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。