

高质量构筑省域现代能源体系

——“十四五”能源发展规划的几个重点问题

蔡刚

全面谋划能源发展“十四五”及中长期战略，要立足新时代背景、国际视野和历史视角，坚持问题导向、目标导向、结果导向，系统提出能源发展总体思路、主要目标，以及重大项目、改革、布局、政策和实施路径

“十四五”时期是浙江努力成为新时代全面展示中国特色社会主义制度优越性的重要窗口，迈向基本实现社会主义现代化的关键时期，也是深入实践习近平能源安全新战略、高质量创建国家清洁能源示范省和构筑现代化能源体系的战略机遇期。全省能源战线应把全面谋划能源发展“十四五”及中长期战略、科学编制“十四五”规划摆上更重要位置。要立足新时代背景、国际视野和历史视角，坚持问题导向、目标导向、结果导向，系统提出能源发展总体思路、主要目标，以及重大项目、改革、布局、政策和实施路径，作为全省规划体系的重要专项规划，引导公共资源配置方向和市场主体行为，服务国民经济和社会发展大局。

以深化学习贯彻习近平能源安全新战略为引领

能源安全是关系国家经济社会发展的全局性、战略性问题。习近平总书记2014年6月13日主持召开中央财经领导小组会议，就推动能源生产和消费革命提出五点要求：推动能源消费革命，抑制不合理能源消费；推动能源供给革命，建立多元供应体系；推动能源技术革命，带动产业升级；推动能源体制改革，打通能源发展快车道；全方位加强国际合作，实现开放条件下能源安全。“四个革命、一个合作”能源安全新战略，是习近平新时代中国特色社会主义思想在能源领域的具体体现，为能源电力高质量发展提供了根本遵循。科学编制能源发展“十四五”及中长期战略和规划，就要不断深化学习领会习近平能源安全新战略精髓要义，紧扣浙江实际，树立能源安全新观念，从国家总体安全的高度加以贯彻践行，使浙江成为新时代全面展示中国特色社会主义能源治理制度优越性的重要窗口。

树立以多元供给满足合理需求的能源供需安全观。能源安全的基础是供需安全，而我国能源供需战略安全存在风险敞口。浙江近年来不断受到迎峰度夏或度冬时段性供应短缺矛盾的挑战。2019年，浙江外来电力最高为3100万千瓦、年外来电量共1646万千瓦时，比例分别达36.4%、35%；2019年12月20日创天然气日供应历史新高4506万立方米，高出日平均供应量1500万立方米以上，存在供需安全隐患。需求侧不合理需求增长过快也是能源安全隐患的重要原因。不合理需求，本质是经济社会特别是产业结构整体上转型升级滞后、生产生活中能源消费存在粗放的问题。新的能源供需安全观可以表述为“以多元供给满足合理需求”，既强调实现开放条件下高质量多元供给的能源安全，满足合理需求，也强调整能优先，抑制不合理需求。

树立以清洁低碳为己任的能源环境气候安全观。生态环境和气候安全，与能源结构密不可分。据浙江省环保厅公告，2016年我国能源活动排放占温室气体（其中CO₂排放占比为84.23%）排放比重为82.7%（包括土地利用变化和林业），占碳排放比重为98.2%（浙江省为97.4%），占SO₂排放比重为95%以上，氮氧化物几乎全部由化石燃料燃烧导致。应当把环境气候安全纳入能源安全范畴，树立起以清洁低碳为己任的

能源环境气候安全观，加大对化石能源活动的约束，提高清洁能源比重，坚定持续地优化低碳目标下能源供给侧结构。

树立以人为本可持续发展的能源生产和经营安全观。能源领域是一个复杂系统。能源开发利用的设施、设备及场所客观存在突发事件的风险，可能导致电力、油气等能源供应中断或者大幅度减少，造成区域市场供需严重失衡、国民经济遭受重大影响、人员伤亡等重大生产安全风险。还存在供应侧结构失衡，或部分产能严重过剩、能源价格与成本相背离，导致能源企业部分甚至大面积亏损、供应质量下降、投资和創新乏力等重大经济经营、商业运作安全风险。国内外有关能源生产和经营安全重大事故，屡屡发生，教训深刻。应当从制度供给入手，夯实能源安全生产基础，着力加强电力安全监管，积极推进油气管道保护，不断提高能源安全发展水平，以确保能源领域自身安全，确保能源供给安全。

以辩证思维预测“十四五”及中长期能源需求

2020年，新冠肺炎疫情骤然袭来，能源行业避无可避。国际石油产销及价格首当其冲，急剧波动。疫情影响能源发展国内外走势，主要体现在能源需求短期大幅萎缩、长期增长更趋平缓；国际能源博弈激烈、市场关系更趋政治化；新型能源技术加速迭代、能源新生业态更趋活跃等方面。比较发达国家发展历程，浙江“十四五”及中长期能源需求总体呈现以下趋势：

能源消费总量及原油消费增量主要取决于油品全产业链重大项目建设投产和运行达产情况。按既定规划，舟山绿色石化一二三期项目、镇海炼化扩建、大榭石化扩建等项目都将在“十四五”时期陆续建成，浙江自贸区油品炼化、贸易、储存各1亿吨战略目标也将在“十四五”“十五五”时期逐步实现。如上述目标及项目如期实现，2025年浙江原油消费量将比2018年的2694万吨增长三倍左右。仅舟山绿色石化一二三期项目综合能耗将超6000万吨标煤，将使浙江能源消费总量达到3亿吨标煤，“十四五”年均增速接近4%左右。石化重大项目能耗释放之后，2025-2030年期间能源需求进入平缓增长期，预计“十五五”后期达到3.86亿吨标煤左右的峰值。参照发达国家历史经验，大多数发达国家在人均GDP 2万美元左右达到能源消费峰值。浙江预计在2025-2030年期间人均GDP达到2万美元左右，但受石化产业链项目能耗释放影响，2030年前达到能源需求峰值有难度。

电量电力需求维持在3%-5%和5%-6%左右的中速增长态势，再电气化等因素使电力消费结构持续变化。增长因素之一是“十四五”期间二产仍是全社会用电量增速的重要动力。2025年二产用电量将达到3750亿千瓦时左右。2025年后，浙江开始向后工业阶段过渡，二产用电趋于稳定，在2035年达到3900亿千瓦时左右的峰值。增长因素之二是三产用电快速增长。近四年全省三产用电量平均增速达12.5%。“十四五”期间，电动汽车、轨道交通等电力需求将呈中高速增长态势，预计2025年电动汽车用电量达到110亿千瓦时左右、轨道交通新增用电量为70亿千瓦时左右。数字经济将推动商业服务业用电持续高速增长，预计2025年浙江商业服务业用电量将达到940亿千瓦时，至2050年，商业服务业的人均用电量达到2000千瓦时/人以上，与法、德、日当前水平相当。增长因素之三是居民生活用电呈递进式发展。预计2025年人均居民生活用电量将达到1660千瓦时/人左右；至2035年，达到2060千瓦时/人，与日本当前水平相当。

天然气居民需求稳步增长，供热、发电、化工原料用气增量与环保政策正相关、与气价负相关。2020年底浙江将基本实现天然气县县通目标，其中城市居民用气覆盖率达到70%；预计到2025年，城市居民用气覆盖率达到78%，2030年达到约85%的峰值。发电用气需求按照电力平衡中天然气电力装机及发电量进行测算，“十四五”期间年需求量最高达到20亿方，到2030年将达到30亿方。分地区看，未来浙江省用气主要集中在环杭州湾的杭甬湖嘉绍舟地区，预计2020年环杭州湾地区天然气需求量为140亿方，约占全省的70%-80%。全省2015-2019年天然气消费年增22%多，兼顾价格、环保政策等因素，2021-2025年可

按年增 10%左右的速度预测。

煤炭消费刚性需求巨大，实际消费量取决于“蓝天保卫战”限煤政策是否延续。根据国务院蓝天保卫战目标，浙江煤炭总量应达到“2020 年比 2015 年下降 5%”的要求，2020 年煤炭总量需控制在 13134 万吨。2018 年全省煤炭消费控制在 14200 万吨，遏制住了连年增加的势头，2019 年控制在 13709 万吨，下降 3.3%。2018 年浙江煤炭消费结构中，加工转换用煤占 85.3%（其中发电、供热用煤占 83.8%）、终端消费占比 14.7%。舟山绿色石化项目一期达产后，年新增用煤 700 万吨，全省煤炭消费结构需重新核算，但地方用煤削减空间有限。从供应体系的成熟度、便捷性，到价格经济性，浙江对煤炭有刚性需求“，十四五”消费总量取决于环保政策目标及落实情况。

以建设适度超前的能源重大设施为首要任务

适度超前的能源重大设施是构建起“安全高效、清洁低碳”现代能源体系的物理基础。重大能源设施布局和建设，总的是要贯彻国家能源安全发展战略和规划，以及长三角一体化国家战略、浙江自贸区油品全产业链国家战略，按照基础先行、适度超前原则，高质量满足用能战略需求，兼顾集约节约、高效利用，存量提升、增量取代，支撑浙江在全国能源供给中的战略地位，成为我国面向国际的油气接收储备中心、交易中心等，服务全省经济发展大局。“十四五”规划要按照五年期为主、中长期统筹布局，梳理一批能源基础设施重点项目，滚动完善项目库，每年投资不低于 500-700 亿元，形成覆盖全面、高效智能的全省综合供能一张网。

电力设施。以扭转全省性电力供需缺口，供应能力适度超前于需求增长为目标“，省内为主+省外并举”，多方开拓电源和跨省输电通道、省内主网架等供应渠道，根据全社会用电量、全口径最大负荷预测和可控电力设施进行逐年平衡，安排电力项目建设时序，打赢增强供应能力翻身仗。电电源设施施方方面面，核电要连续建设台州三门核电二三期共 4 台核电机组，开工建设温州苍南三澳核电一至三期共 6 台核电机组，启动象山金七门、海岛核电等项目前期工作。煤电，在确保建成浙能镇海电厂异地迁建项目 2×66 万千瓦基础上“，十四五”期间争取开工、建成各 1-2 个项目。水电，要加快省内抽蓄电站建设“，十四五”期间建成长龙山等 4 个抽水蓄能电站。光伏发电要深化光伏+建筑、园区、交通、户用等专项行动，保持浙江在全国光伏发电特别是分布式光伏发电领域的引领优势。风电要按照“海上风电+海上牧场+陆上基地”模式，重点在 12 海里领海海域及毗连区布局海上风电项目，2025 年装机达到 600 万千瓦，到 2035 年达到 1400 万千瓦。生物质发电以垃圾发电为主，2035 年生物质发电装机达到 350 万千瓦左右。外来电要加强协调落实。电电网网设施施方方面面，以中西部特高压站和东部火电、核电基地为支撑，优选“500 千伏主网架+第四回特高压直流（柔直）”或“特高压环网+第四回特高压直流（柔直或普通）”方案，规划建设“交直流互备、火核水互济、东西互供、南北贯通”的全省电网主网架，以及适应重化工业发展、电能替代的智能配电网，完善“三道防线”，全环节推进数字化转型，构建源网荷储友好互动系统，打造坚强智能、互联互通、灵活柔性、安全可控的新一代电力系统。优化充电基础设施布局和建设，推动充电设施服务网络与未来社区、智慧城市、智慧交通融合发展，形成广泛覆盖、便捷智能的充电设施服务网络。

天然气设施。以基本建成宁波舟山 LNG 登陆中心、增强省域主干管网互联互通和输配气能力、打造天然气全产业链为目标，在现有浙江 LNG（宁波）、舟山 LNG、温州 LNG、台州 LNG 布局建设的基础上，布局以宁波一舟山港为中心，以宁波穿山片区和舟山六横片区、白泉港区为核心先导区，以舟山衢山港区、宁波大榭片区为扩展推进区的宁波舟山 LNG 登陆中心，重点推进穿山、六横等千万吨级接收站建设，加快登陆中心配套管网布局和建设，推进长三角地区天然气管网互保互济能力建设，实现天然气来源和运输路线多元化，同时大力推进城市燃气城乡一体配网建设，满足日益增长的天然气消费需求。

石油及成品油设施。以服务舟山绿色石化基地和中国（浙江）自由贸易试验区油品全产业链基本建成，适应车辆消费升级为目标，加强原油、成品油储运设施和终端站点设施建设，推进长三角地区石油管网互联互通、互保互济能力建设。新建和改造相结合，全省三分之一加油站提升为综合供能服务站，推动舟山绿色石化项目成品油消纳。

煤炭设施。以提升现有煤炭储运网络及接卸能力为目标，破解宁波舟山港、独山港等煤炭海河联运通道河道制约瓶颈，提高杭绍甬等地煤炭“公转水”能力；打通钱塘江中上游航道，建立金华、衢州等地市场煤炭水路运输通道；提高煤炭消费大户特别是年运量 150 万吨以上用煤企业铁路专用线接入比例，打破宁波舟山港六横煤炭中转码头和乍浦港码头接卸能力饱和趋势，完善煤炭海河联运和铁路、公路、水路运输网络系统，提高煤炭储运场所智慧化、清洁化水平。

以综合能源系统+能源互联网为能源科技创新整体智治重点

高质量的现代能源体系，是基于多种功能、多种要素、多种技术的体系化集成。“十四五”时期浙江构建现代能源体系，重点之一是做好“综合能源系统+能源互联网”文章。“综合能源系统+能源互联网”以提高能效为中心，以市场化、多元化、智能化、定制化为手段，具有设备智能、多能协同、信息对称、供需分散、系统扁平、交易开放等特性。“综合能源系统+能源互联网”的理念和建设方向，可以针对供给侧，针对区域电网，更应面向需求侧，面向用能需求多样的工业园区或建筑联合体，通过“综合能源系统+能源互联网”项目的精准建设运行，实现能效提高、可靠性提高、用能成本降低、碳排放、污染物减少多个目标和红利的协调。

“综合能源系统+能源互联网”项目的成功，取决于找到合适的建设、服务、商业模式。最大效益在系统规划层面，规划设计阶段就能统筹考虑供应侧、需求侧各环节多品种能源的综合，妥善处理各种容量的配置、重要结构，同时重视运行阶段的优化调度，实现各能源系统的互补，达到系统效益最大化。效益还体现在技术集成创新层面，包括信息技术（云大物移智、区块链），微能源网（微电网）技术，分布式电源、冷热电负荷和储能聚合成虚拟可控集合技术，冷热电三联供、电转气技术和相变储能等能源转换技术，智慧能量管理系统协调优化供需潮流路径技术等创新突破、引进消化、集成应用。

“十四五”期间，按照“综合能源系统+能源互联网”理念，重点推动天然气分布式能源发展，完善天然气分布式能源项目发展支持政策，采用自发自用、余量上网、电网调节的运营模式，在医院、建筑综合体、增量配电网、数据中心、医药化工等行业部署建设一批天然气分布式能源项目。

以市场化改革和大能源工作格局作为能源治理体系现代化突破口

源改革利益调整难度大，改革任务艰巨。从浙江实际出发，需要坚持系统推进和重点突破相结合、促进发展和保障民生相结合、服从全国改革大局和勇于创新走在前列相结合，以市场化改革为方向，以惠民利民为中心，构建大能源工作格局，更好地发挥政府作用，加强顶层设计和统筹谋划，扎实推动电力、天然气、可再生能源、节能等专项改革。

改革重构节能优先体制机制。要把节能放在“十四五”规划的优先位置，贯穿于经济社会发展全过程和各领域。一是实行新的目标责任制。探索创建节能社会体制机制，统筹完善全省能源“双控”和煤炭总量控制目标体系、工作体系、政策体系、评价考核体系。二是加强重点领域节能。依法落实节能提效目标、技术标准，加强高耗能行业能耗管控，全面推行煤电机组等多领域能效“领跑者”制度，实施绿色制造、交通、建筑、公共机构、数据中心创建行动。三是实施节能重点工程。组织实施燃煤锅炉节能环保综合提

升、电机系统能效提升、减煤替代和电能替代等节能重点工程，实行能源生产侧和消费侧的“再电气化”。四是完善节能市场化机制。节能与“标准地”、“亩均论英雄”改革深度融合，推动用能权改革取得新突破。实现区域能评及项目能评法制化、全覆盖。五是强化节能监督检查。健全队伍，加强能力建设，提高节能监管服务水平。

打赢深化电力体制改革突围攻坚战。一是坚持市场化改革方向，体系化设计建设初期电力市场。“十四五”期间，全省电力市场化交易电量发展到全社会用电量的60%以上，其中现货市场交易电量保持在2%-4%、合约市场包括售电市场交易电量发展到50%以上。二是深化输配电价改革，理顺电价形成机制。三是扭住现货市场出清价格的导向功能，确立电力市场化价格形成机制。四是扩大电力市场化交易规模，规范运营合约市场。五是完善售电市场规则，推进售电侧改革。六是放宽电力行业准入，开放电网公平接入。七是提升“获得电力”水平，优化电力营商环境。八是电力交易机构独立规范运行，电力市场组织体系健全。

加快建立天然气新体制。推动天然气体制改革方案落地实施，完善省域管网统筹协调发展长效机制，推动城镇燃气扁平化和规模化改革。稳妥推进管网独立、管输和销售分离改革，制定省管网公司以市场化方式融入国家石油天然气管网公司的方案，组建央企、地方国资和各类社会资本参与的混合所有制浙江省管网公司。加快市场化改革，打破省级管网统购统销，实行管输和销售业务分离，推进管网和LNG接收站等天然气基础设施向所有市场主体公平开放。深化天然气价格改革，进一步推进非居民用气价格市场化；过渡期实行政府主导的价格联动机制；完善市场化价格形成机制，形成天然气价格第三方监测评估和信息公开对比机制。

健全煤炭储备和质量管控体系。进一步强化煤炭储备能力建设，完善煤炭质量管控体系，逐步实现煤炭库存动态调节。

完善可再生能源发展机制。创新绿证交易方式，引导各类主体积极购买绿证，切实增加浙江可再生能源消纳量。开展可再生能源消纳责任考核，全面进行监测评价和考核。

强化能源开放合作机制。积极参与“一带一路”能源开放合作，实现海外能源生产基地零的突破，积极吸引国际油气企业参与浙江自贸区油气全产业链建设，打造国际油气交易中心、国际油气储运基地。推进长三角能源一体化合作，深化气网、油网、电网、热网互助联动机制，推动浙沪、浙苏、浙皖油气管道联通；合作推动长三角油气交易平台建设，与上海共建长三角期现一体化油气交易市场，推动大宗商品期现市场联动；建立能源互济互保机制，共同应对能源安全风险。参与长江经济带能源开放合作，进一步加强与四川、云南等能源富集省（区）的战略合作，以舟山江海联运服务中心为龙头，加快推动长江经济带省市江海联运合作，积极参与“气化长江”等重大行动。围绕国家各项开放战略，推动列入国家纲要、计划、规划的项目实施，促进高水平开放合作。

完善能源创新试点示范机制。构建能源技术装备创新发展机制，推进能源技术装备自主化进程，力争在大规模储能、智能电网、先进核电、氢能和燃料电池等重点领域取得突破。大力推进综合供能服务站建设，在供能品种多样化、供地形式多元化、服务标准规范化方面实现创新、打造标杆。推动储能参与电力辅助服务试点，支持和引导先进电池企业加大储能技术研发和创新，推行电网侧、电源侧、用户侧储能示范试点。推动分布式能源试点，建设多能协同供应、全方位智慧节能、供应侧和需求侧智慧互动的综合能源系统和分类分级资源循环系统。推进国家“互联网+”智慧能源试点，积极推动“能源供应+消费智能化”的区域综合能源示范，打造一批智能电厂、电网工程，完善电力调度交易机制，提高系统综合运行效率。

推进能源投融资机制改革。一是充分激发社会资本参与能源投资的动力和活力，在光伏、生物质能、火电站、水电站、风电等项目推行以竞争性方式确定项目业主方式。二是发挥好能源行业政府投资的引导和带动作用，重点支持农村电网改造、国家石油储备基地等市场不能有效配置资源的基础设施和公共服务类项目。鼓励政府和社会资本合作，重点在城镇配电网、充电桩、城市燃气管网、液化天然气（LNG）储运设施等领域推广运用政府和社会资本合作（PPP）模式。三是畅通能源投资项目融资渠道，鼓励发展能源项目直接融资。推动三澳核电一期尽快核准建设，打造全国首个有民营资本参与的核电示范项目样板；启动白鹤滩输浙特高压直流项目股份多元化改革。四是提升综合服务管理水平，健全监管机制，落实能源投资项目审批负责制。鼓励国有能源企业开展混合所有制改革。

梳理完善地方能源法律体系。借好能源法立法的东风，着眼构筑大能源工作格局，总结能源治理体系经验，完善地方能源法律体系及制度，依法规范能源供需安全、环保安全、生产安全、技术安全与经济安全、商业安全，以及供给侧、服务侧与消费侧，化石能源与新能源等各方关系，提高运用法治思维和法治方式深化改革、推动发展、化解矛盾、维护稳定、应对风险的能力，发挥法制对改革的引导、推动、规范作用，为能源治理体系和治理能力现代化提供法治保障。

推进大能源运行与管理机制改革。发挥浙江省煤电油气运工作领导小组作用，健全权责明确、运转高效、系统协同的煤电油气运协调机制。统筹建好用好浙江数字能源系统，切实强化能源运行分析和动态监测。建立完善省内不同类型电源之间、外来电送受双方之间等基于市场化的利益调节机制。优化如统调电厂供热机组等的运行调度机制。以“最多跑一次”改革为牵引，全面推行能源“一件事”改革、“一站式办理”和“互联网+”服务机制。创新能源监管方式，重点围绕行业准入、项目核准建设、节能监察、节能审查、安全运行等，强化事中事后监管。完善能源安全管理制度，健全安全生产责任体系。

以缓解低碳目标下电力峰谷差矛盾为标志性成果

“十三五”期间，浙江电力安全保供的一个突出问题是电力负荷峰谷差拉大、尖峰负荷拔高，存在过载停电的风险隐患。影响电力系统负荷峰谷差数值的主要因素是负荷组成、季节变化和节假日等。削减电力负荷峰谷差事关全局、效益可观，是能源电力系统长期安全保供必须跨越的一道坎。应改变单纯依靠增加统调电源建设来削峰的传统观念，坚持问题导向、整体统筹，削峰安全保供与完成低碳目标、供给侧与需求侧、集中式与分散式电源规划建设、短期安排与制度建设、市场导向与承担社会责任等相结合，更经济高效地平衡电力电量，缓解电力峰谷差矛盾，以此作为能源电力供需效率变革的着力点，作为“十四五”电力规划重点突破的标志性成果。

提高系统调峰能力。一是能建尽建多元电源。争取国家及各方最大支持，能建尽建核电、水电，包括抽水蓄能机组、气电包括分布式机组，光伏电站及分布式光伏、海上风电，有序建设陆上分散式风电；推动储能产业发展，降低储能应用成本；新增白鹤滩等跨区输电通道，确保所有跨区通道满负荷出力。二是发挥煤电“兜底电源、调峰电源”的“压舱石”作用。按国家控煤、低碳目标及煤电政策，煤电定位从基础电源逐步转变为低成本、电力电量安全可靠和灵活调节型电源，精准规划布局存量转型和增量升级方案，确定煤电包括热电联产机组的新建、改造延寿和淘汰。三是经济组合存量电源。评估各类电源的年化成本，确定各类电源系统功能定位及对应用电负荷等级的经济组合，优化电力供应结构。电源经济组合排序为：已完成折旧及还本付息的30万千瓦及以下合规延寿煤电机组、成本合适的发电侧储能和需求响应作为尖峰资源；延寿煤电、抽水蓄能和气电作为高峰电源；大型水电、跨区输电、60万千瓦以下煤电机组作为腰荷电源；核电、60万千瓦及以上煤电机组作为基荷电源。

加强需求侧管理。一是科学合理控制尖峰负荷规模。实现全社会最大负荷实时监测统计，为精准判断

合理的尖峰负荷控制规模提供依据。推动节能社会建设，淘汰高耗能落后产品、设备和工艺，限制高耗能产业的盲目发展；推广各类灵活性用电负荷和智能电器，发展智能家电、节能家电等低耗能产品、节能设备。鼓励用户能源合同管理，引导用户高峰时少用电、低谷时多用电，提升用户侧灵活性，实现移峰平谷。二是建立电力需求侧响应长效机制。强化智能电网系统平台建设，完善电力需求侧响应实施办法及技术标准体系，将响应措施转变为常态化、市场化手段。调动电力用户参与积极性，按照“工业用户—大型商业用户—居民用户”的顺序，推广以空调为代表的负荷聚合机制，推动电动汽车参与调峰。提高系统负荷率，精准负荷响应能力达到600万千瓦以上，负荷侧调峰能力达到全社会最高负荷的5%，负荷控制能力达到最高用电负荷的10%以上。

健全市场政策机制。一是发挥电价杠杆作用。用户峰谷分时电价执行范围全覆盖，实施季节性“尖峰电价”，延长尖峰负荷累计持续时间，“削减”和“拉平”负荷尖峰。二是完善电力辅助服务补偿机制。扩大煤电灵活性交易品种，调动火电机组参与调峰积极性。引入市场化竞价模式，探索需求响应资源参与辅助服务市场交易，有效控制需求响应补贴成本。

以衔接协调指标体系和重点项目为规划编制的重要方法

目前，省级“十四五”专项规划编制目录已明确，省能源发展“十四五”规划列为省级重点专项规划，省电力发展“十四五”规划、省可再生能源发展“十四五”规划、省节能降耗和能源要素配置“十四五”规划列为省级一般专项规划，省电网发展“十四五”规划、省充电基础设施发展“十四五”规划列为省级备案专项规划。作为专项规划，能源规划为国民经济和社会发展规划纲要提供重要支撑。这就要求能源规划加强衔接协调，融入全局“一盘棋”，符合实际，又突出能源专项特色，体现现代化、高质量、竞争力。

衔接协调重点是指标体系和重大项目。指标体系和重大项目是能源规划目标及重大产业、重大平台、重大工程、重大项目、重大政策、重大改革举措等“六个重大”的集中体现、主要量化成果。能源指标体系，从能源体系发展方向角度可分为安全保供、清洁低碳、惠民惠企、行业发展四大类100个指标，反映安全、绿色、高效、创新、开放、共享等发展理念；从性质角度可分为考核性（分约束性、预期性）、参考性几类指标，统计信息、定期评价与考核责任主体，涉及各级政府及相关部门、重点能源供需企业，必须相互衔接，科学设置。能源重点项目构筑支撑“十四五”能源发展的四梁八柱，战略性、外部性、政策性强，资源、技术要素密集，占用空间大、跨区域线性工程多、建设周期长、要素政策有不确定性，需要投资建设主体有积极性、创造性、主动性，更需要衔接协调各要素管理主体支持，确保项目落地。

衔接协调需要全面扎实。衔接协调的过程就是统一发展思路的过程、争取支持的过程。既要坚持下位规划服从上位规划、下级规划服务上级规划、等位规划相互协调的原则，又要解放思想、开阔思路、建言立义，争取拓展能源事业发展空间。能源发展指标特别是区域万元GDP能耗、煤炭总量等约束性指标，是评价考核区域高质量发展、绿色发展的主要定量指标，可以一票否决，关系区域发展空间、形象，必须衔接各级产业发展规划，精准协调，科学决策。能源重点项目衔接协调重点，是与同位国土空间、生态环境等规划及项目所在地方规划、重点能源企业发展规划衔接，按“多规合一”总体要求，优化布局，绘制能源项目国土空间布局图和生态环境容量清单，叠入全省空间规划一张蓝图，为能源项目落地提供空间和生态环境容量支撑，发挥能源规划对能源投资的龙头性、引领性作用。