

惠州市人民政府文件

惠府〔2022〕45号

惠州市人民政府关于印发《惠州市能源发展“十四五”规划》的通知

各县、区人民政府，市政府各工作部门：

《惠州市能源发展“十四五”规划》业经十三届1次市政府常务会议审议通过，现印发给你们，请认真组织实施。实施过程中遇到的问题，请径向市能源和重点项目局反映。

惠州市人民政府

2022年7月17日

惠州市能源发展“十四五”规划

2022年7月

目 录

第一章 发展基础与环境	2
第一节 发展现状	2
第二节 发展形势	6
第三节 需求预测	8
第二章 总体要求与目标	9
第一节 基本原则	9
第二节 发展目标	10
第三章 加快构建清洁低碳安全高效的现代能源体系	13
第一节 完善产供储销体系，增强能源安全供给保障	13
第二节 大力发展清洁能源，推动能源绿色低碳转型	17
第三节 优化电网结构形态，建立新型电力系统示范区	26
第四章 着力推动能源创新赋能经济社会高质量发展	28
第一节 加大科技攻关力度，建设能源科技创新中心	28
第二节 积极转变用能方式，促进能源节约高效利用	32
第三节 健全能源市场机制，提升能源现代化治理水平	36
第五章 环境影响评价	38
第一节 环境影响分析	38
第二节 环境保护措施	39
第六章 保障措施	40

“十四五”时期（2021-2025 年）是惠州加快打造珠江东岸新增长极、粤港澳大湾区高质量发展重要地区和更加幸福国内一流城市的关键时期，也是深入践行“四个革命、一个合作”能源安全新战略，全力推进能源高质量发展，稳步实现碳达峰碳中和目标的关键阶段。

为深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，坚持稳中求进工作总基调，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，服务新发展格局，锚定碳达峰碳中和目标，以“四个革命、一个合作”能源安全新战略为统揽，以满足经济社会发展和民生需求为出发点，处理好能源发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系，以深化供给侧结构性改革为主线，不断优化能源供应和消费结构，着力保障能源安全稳定供应，全面推动能源绿色低碳转型；以高质量发展为主题，着力推进能源科技创新，全力打造粤港澳大湾区清洁能源中心和能源科技创新中心；以改革创新为根本动力，优化能源发展营商环境，全面提高能源治理效能，逐步构建安全高效、清洁低碳、智慧创新的现代能源体系，为惠州建设成为珠江东岸新增长极、粤港澳大湾区高质量发展重要地区和更加幸福国内一流城市提供坚实可靠的能源保障。

现根据《“十四五”现代能源体系规划》《广东省能源发展“十四五”规划》《惠州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》制定本规划，指导我市“十四五”时期能源发展。

第一章 发展基础与环境

第一节 发展现状

“十三五”以来，我市积极推进能源供应保障工作，扩大清洁能源利用，大力推动能源科技创新和能源产业发展，较好完成能源发展“十三五”规划的主要目标和任务，能源转型发展成效显著，基本形成供应安全、结构优化、效率提高、体制完善、产业升级的能源发展格局，有力支撑经济社会持续健康发展。

——**能源供应能力稳步增强**。新建投产惠州天然气发电厂二期工程（3×46 万千瓦）以及光伏发电（32 万千瓦）、风电（8 万千瓦）、生物质发电（8 万千瓦）等电力项目，新增发电装机容量约 188 万千瓦，到 2020 年底全市电力装机总容量达 892.52 万千瓦（其中，煤电 266 万千瓦、气电 291 万千瓦、可再生能源发电 335.52 万千瓦，含博罗抽水蓄能电站 240 万千瓦）；在建惠州太平岭核电一期工程（2×120 万千瓦）和丰达电厂二期（1 号机，1×46 万千瓦）；建成投产中海油惠炼二期 1000 万吨/年炼油项目，到 2020 年底原油加工能力达 2200 万吨/年，位居全省第一。

——**能源输送网络不断完善**。新建 110 千伏及以上变电站 30 座、变电容量 1341 万千伏安、输电线路 1788 公里，到 2020 年底形成以 6 座 500 千伏变电站为供电中心的 220 千伏电网目标网架，以及 110 千伏高压配电网分区供电、互相支持、坚强可靠的电网结构；建成大鹏惠州末站与省天然气管网公司惠州末站互联互通工程，形成内外联通、统一调配的天然气供应网络，到 2020

年底全市天然气管道里程达 2100 公里；建成公共充电站点 622 个、直流充电桩 2668 个、交流充电桩 3926 个，逐渐形成布局合理的电动汽车充电基础设施体系。

——**能源结构持续优化调整**。一次能源消费结构中，煤炭、石油、天然气、一次电力及其他能源¹占比由 2015 年的 24.4%、42.1%、11.5%、22.0%调整到 2020 年的 19.1%、45.6%、13.8%、21.5%，煤炭消费占比下降 5.3 个百分点，石油消费占比提高 3.5 个百分点，天然气消费占比提高 2.3 个百分点，全市非化石能源消费比重²从 2015 年 9.5%上升至 2020 年 13.9%，提高 4.4 个百分点。到 2020 年底，全市天然气发电、风电、光伏发电等清洁能源装机占比达 70.2%，比 2015 年提高 8 个百分点。

——**节能减排任务扎实推进**。2020 年全市能源消费总量 2874.64 万吨标准煤，“十三五”能耗强度累计下降 17.1%、单位建筑面积能耗下降 12.61%、人均综合能耗下降 11.24%，均完成省下达我市的节能目标任务。淘汰禁燃区内高污染燃料锅炉 25 台、35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉 16 台，实施燃煤锅炉煤改气 215 台，全面完成超低排放改造燃煤锅炉 6 台；创建绿色园区 1 个、绿色供应链管理企业 3 家、绿色工厂 20 家、绿色产品 96 种，有力推动生态环境质量明显好转。

——**能源体制改革逐步深入**。顺利完成能源管理机构改革，在全省组建首个市级能源和重点项目局，统筹能源全行业管理，协调能源、石化重大项目建设。电力市场化改革不断深化，引导

1.一次电力及其他能源包括风电、太阳能、水电、核电、生物质能以及外购电力等。

2.非化石能源比重是指本地风电、太阳能、水电、生物质等可再生能源和外购电力的非化石能源部分占能源消费总量的比重。

工业园区等大电力用户直接参与电力市场交易，有效降低企业用电成本；加强城市管道燃气配气价格监审，建立和完善气源价格联动调整机制，推动天然气利用成本下降和规模扩大。积极落实“放管服”工作要求，扎实做好省发改委（能源局）下放的行政审批事项承接工作，不断提升能源领域行政审批效能。

——**能源产业发展迈上新台阶**。大亚湾、稔平半岛及周边区域能源产业迎来大发展机遇，我市正加速建成粤港澳大湾区清洁能源中心和能源科技创新中心，依托中科院“两大科学装置”³优势，加快建设先进能源科学与技术广东省实验室（东江实验室），推动先进能源技术创新和新兴能源产业加快发展，初步形成以新能源、新能源动力电池、电力生产及应用、能源装备、能源仓储为主的能源产业体系，成为国内具备较强竞争力的新能源电池及材料生产基地。

整体来看，“十三五”期间惠州市能源发展取得较好成绩，但与先进地区和能源高质量发展要求相比，仍然存在一些问题和短板：**一是**我市产业结构及能源结构重型化，能耗“双控”和“碳达峰碳中和”工作压力趋大，能源绿色低碳转型存在挑战。**二是**能源领域重大项目处在建设推进阶段，上下游产业和衍生产业尚在引进、培育，能源科技创新影响力和产业集群效应仍不明显。**三是**风、光等可再生能源资源开发面临用地、用海等制约，天然气利用成本较高，新能源、清洁能源发展系统化规划有待加强，产能与用能统筹力度不强。**四是**能源消费监测预警机制不够完善，产业布局、结构调整与节能审查有待进一步协同管理。

3.两大科学装置是指“强流重离子加速器（HIAF）”和“加速器驱动嬗变研究装置（CIADS）”。

专栏1 惠州市“十三五”能源发展主要成就

指标	2015年	2020年	年均增长 [累计]
一、能耗总量控制			
能源消费总量（万吨标准煤）	1833	2874.64	9.4%
全社会用电量（亿千瓦时）	290.6	447.9	9.0%
二、能源消费结构			
其中：煤炭	24.4%	19.1%	[-5.3%]
石油	42.1%	45.6%	[3.5%]
天然气	11.5%	13.8%	[2.3%]
一次电力及其他	22.0%	21.5% ⁴	[-0.5%]
非化石能源消费比重	9.5%	13.9%	[4.4%]
三、能源供应能力			
本地发电装机（万千瓦）	704.1	892.5	[188.4]
其中：煤电	266	266	/
气电	153	291	[138]
风电	4.96	13.13	[8.17]
光伏	1.2	33.35	[32.15]
水电（含抽蓄）	269.85	271.74	[1.89]
生物质发电及其他	9.1	17.3	[8.2]
原油加工能力（万吨/年）	1200	2200	[1000]
四、单位 GDP 能耗降低（%）	[21.02]	/	[17.1]

4. 2020年全市一次电力供应35.04亿千瓦时，约占全社会用电量的7.8%。

第二节 发展形势

“十四五”时期，在碳达峰碳中和背景下，全球能源供需格局进入深刻调整阶段，正在加速向高效、清洁、低碳、多元化、智能化的方向转型，可再生能源已成为全球能源供应新增长极。随着全球经济深度调整以及国内外能源发展形势日趋复杂，能源供应安全及能源产业发展受到巨大冲击，能源供应、市场竞争和创新变革的不稳定性、不确定性因素显著增多，我市能源发展面临新形势、新要求，机遇与挑战并存。

1. 有利条件

——**经济高质量发展动力强**。我国经济发展进入新常态，正加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，有利于推动惠州经济实现高质量跨越式发展，建设成千万级常住人口的国内一流城市，为培育壮大能源产业和推动能源转型升级提供广阔的空间。

——**绿色低碳转型加速推进**。能源结构加速向绿色低碳转型已成为全球共识，我国提出“力争2030年前碳达峰、2060年前碳中和”目标，惠州重点实施“产业绿色提质行动”“能源绿色低碳转型行动”“重点工业行业碳达峰行动”等十二项重点任务，有利于推动化石能源清洁化利用和可再生能源规模化发展，形成多元清洁的现代能源供给体系。

——**能源技术创新步伐加快**。全球能源科技创新进入高度活跃期，科技创新正成为引领和推动能源转型发展的重要驱动力，有利于惠州在利用世界级绿色石化产业基地、先进能源科学与技

术广东省实验室等优势平台的过程中，培育高端能源装备制造制造业，支撑建设能源科技创新中心。

——**能源体制改革持续深入。**我国正进一步扩大市场化交易电量规模，积极推进新能源“隔墙售电”就近交易，有序推进油气管网公平开放，稳步推进油气交易平台建设，有利于惠州持续优化营商环境，推动能源治理体系和治理能力现代化，提升能源惠企利民力度。

2. 制约因素

——**化石能源消费占比较高。**惠州能源消费结构以煤炭和石油为主，2020年化石能源消费比重超过80%；工业领域能源消费占比约66%，仅石化行业占比已高达48%。随着惠州石化新材料产业等一批重大项目建成投产，能耗“双控”和“碳达峰碳中和”的工作压力将逐步加大。

——**能源科技创新能力不足。**惠州能源产业整体水平不高，前沿技术研究和投入有限，企业原创性成果不多，科技创新与能源产业发展结合不够紧密，重大能源科技创新平台建设还在推进阶段，为实现能源高质量跨越式发展的技术储备不足，创新环境有待进一步完善。

——**能源供应安全存在风险。**惠州能源供应对外依存度较高，能源供应易受极端天气、突发事件、“迎峰度夏”等因素影响，同时能源储备以国家战略石油储备为主，天然气和煤炭储备（中转储运）较少，能源运输、调度与供给安全有待进一步加强。

——**能源发展机制尚不完善。**我国能源体制改革和监管能力

建设仍相对滞后，能源价格机制未能完全反映资源稀缺程度、供求关系和环境成本的高低，能源规划与土地管理、生态环境保护等政策衔接不够，无法充分满足人民日益增长的优质能源需求，应推动能源发展更加适应经济高质量发展的要求。

第三节 需求预测

按照“控煤、稳油、提气、增非”的总体要求，控制工业煤炭消费，有序推进“降油增化”，逐步扩大天然气利用规模，加快开发利用核电、光伏、风电等新能源，我市能源消费持续向绿色低碳转型，预计到 2025 年，非化石能源消费比重达 15.1%。

1. 煤炭。综合考虑电力负荷和电力需求保持中高速增长客观实际，在工业用煤压减空间有限情况下，充分发挥煤电托底保障作用，提高电煤占煤炭消费比重，合理支撑经济社会发展的电力需要。

2. 石油。随着新能源汽车推广使用，成品油需求基本稳定；在埃克森美孚惠州乙烯、中海壳牌惠州三期乙烯、恒力石化 PTA 等一批石化项目布局建设、石化产业链向下游延伸以及化工行业清洁化生产、整体能效水平提升等影响因素综合带动下，预计石油消费量仍有一定增长。

3. 天然气。为缓解特殊情况下电力供应紧张、满足产业园区用热快速增长需求，将建成投产华电东江、大唐博罗、大亚湾综合能源站、丰达电厂二期等一批热电联产和调峰调频天然气发电项目，同时随着工业“煤改气”工程的推进和城镇居民、商业等领

域用气逐步增长，天然气利用水平将稳步提高。

4. 电力。以电动汽车、5G、智能制造、智能家居为代表的新产业、新业态将成为用电增长新动能，电能替代深入推进，全社会电气化水平持续提高，预计到2025年，我市全社会用电量约645亿千瓦时，“十四五”年均增长7.6%。

第二章 总体要求与目标

第一节 基本原则

——**坚持多元安全保障与清洁低碳转型相支撑。**深入贯彻绿色发展理念，加快开发利用天然气、核电、光伏、风电等清洁能源和新能源，推动化石能源清洁化、清洁能源规模化利用，着力补齐能源产供储销体系短板，提升能源系统风险管控应对能力，构建多元保障、清洁低碳的能源供应体系。

——**坚持科技创新引领与产业集聚发展相促进。**充分发挥中科院“两大科学装置”、先进能源科学与技术广东省实验室等能源科创平台优势，加大能源“卡脖子”技术装备和关键核心部件攻关力度，探索打造自立自强的能源科技体系，逐步建成粤港澳大湾区清洁能源中心和能源科技创新中心。

——**坚持能源高效利用与生态文明建设相协调。**坚持先立后破、通盘谋划，统筹发展与减排、整体与局部、短期与中长期的关系，加快转变能源生产消费方式，科学制定能源发展目标，细化管控低效、高碳用能，合理保障民生用能，全面提高能源利用

综合效益，协调推进能源、经济与生态文明建设。

——**坚持重大项目带动和整体质量提升相结合。**依托石化能源新材料万亿级产业集群、重大能源工程和能源科技创新中心建设，推动先进能源技术研发、装备制造、推广應用和貿易服务全产业链整体升级，破解能源转型主要矛盾和困局，形成重大能源项目建设牵引能源高质量发展全面提升的新局面。

第二节 发展目标

展望至 2035 年，安全高效、清洁低碳、智慧创新的现代能源体系质量全面提升，有力推动我市经济实力、发展质量跻身全国一流城市行列并基本实现社会主义现代化。煤炭、石油消费需求先后达峰，新能源成为主导能源，电气化水平迈入世界先进行列，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平，新型电力系统示范区引领带动作用凸显，建成粤港澳大湾区清洁能源中心和能源科技创新中心，能源消费总量逐渐达峰，碳排放总量达峰后稳中有降，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效。

锚定 2035 年远景目标，“十四五”期间加快构建安全高效、清洁低碳、智慧创新的现代能源体系，打造粤港澳大湾区清洁能源中心和能源科技创新中心，为惠州建设国内一流城市提供坚强可靠的能源保障。到 2025 年：

——**能源供应更加安全可靠。**能源综合生产能力达约 500 万吨标准煤，本地电力装机容量达 2155.8 万千瓦，电力装机总量跃居全省前列；LNG 接收能力达 400 万吨/年。

——**能源利用更加节约高效**。能源利用效率持续提高，能源消费总量控制在合理区间，单位 GDP 能耗降低完成省下达目标任务，火电供电煤耗和电网综合网损率进一步降低。

——**能源结构更加清洁低碳**。清洁能源逐步成为能源消费增量的主体，天然气消费持续提高，非化石能源消费比重提高至 15.1%。非化石能源电力装机比重提高至 49%。

——**能源技术更加智慧创新**。粤港澳大湾区清洁能源中心和能源科技创新中心建设成效显著，新型电力系统建设取得阶段性进展，清洁能源、新能源产业逐渐壮大。

——**能源服务更加普遍均衡**。人民生产生活用能便利程度和保障能力进一步提升，城乡供能基础设施均衡发展，乡村清洁能源供应能力不断增强，城乡供电质量差距明显缩小。

专栏2 惠州市“十四五”能源发展主要目标					
指标	单位	2020年	2025年	年均增速 [累计]	属性
一、总体目标					
天然气消费总量	亿立方米	27.8	59	116.2%	预期性
全社会用电量	亿千瓦时	448	645	7.6%	预期性
二、结构目标					
非化石能源消费比重	%	13.9	15.1	[1.2]	预期性
非化石能源电力装机比重	%	37.6	49.0	[11.4]	预期性
三、安全目标					
能源综合生产能力 ⁵	万吨标准煤	136	500	[368.3%]	预期性
本地电力装机规模	万千瓦	892.5	2155.8	[1263.3]	预期性
原油加工能力	万吨/年	2200	2200	-	预期性
LNG接收能力	万吨/年	/	400	[400]	预期性
四、效率目标					
单位GDP能耗降低	%	[17.1]	完成省下达任务 ⁶		约束性
五、环境目标					
单位GDP二氧化碳排放降低	%	-	完成省下达任务		约束性

5.能源综合生产能力是指本地生产供应的能源规模，包括本地风电、光伏、水电、核电及生物质能等。2020年惠州本地生产的一次电量（46.62亿千瓦时）对应的能源综合生产能力等价值约为136万吨标准煤，当量值约为57.3万吨标准煤。

6.单列重大项目后，单位GDP能耗降低以省下达目标任务为准。

第三章 加快构建安全高效清洁低碳的现代能源体系

第一节 完善产供储销体系，增强能源安全供给保障

坚持安全为本，强化底线思维，补齐短板、多元保障、强化储备，完善能源产供储销体系，加强安全监管，提升安全底线保障和风险管控应对能力，多措并举构建多元安全的现代能源保障体系，确保能源安全稳定供应和经济平稳发展。

1. 增强油气供应能力。加快推动世界级绿色石化产业高地建设，持续巩固提升原油加工能力，到 2025 年原油加工能力约 2200 万吨/年。落实油品储备保供机制，积极争取原油成品油商业储备库在惠州落户，切实满足我市及周边地区成品油中转、分销、外运需求。加快惠州 LNG 接收站及储气设施建设，“十四五”期间争取启动建设惠州 LNG 接收站扩建工程，到 2025 年全市 LNG 接收能力达 400 万吨/年。全面实行天然气购销合同管理，切实提高天然气下游用户与国内气源企业中长期合同的签订比例，支持有条件的企业签订国际中长期采购合同，锁定天然气资源和价格；充分利用惠州 LNG 接收站周转调节能力，提高天然气市场淡季采购比例，确保天然气市场供应安全和价格稳定。坚持合同化保供，加强供需市场调节，强化居民用气保障力度，优化天然气使用方向，新增天然气量优先保障居民生活需要。

2. 完善油品输送网络。重点建设埃克森美孚惠州乙烯项目原料管线、惠州新材料产业园与大亚湾连接管廊项目，服务炼厂及产业园油品原料需求。推动中海油惠州石化、惠州兴盛油库等成

品油工程建设。编制实施《成品油分销体系“十四五”发展规划（2021-2025年）》，规范成品油分销市场秩序，加强辖区内重点地区、重点行业、重点加油站（点）成品油的供应保障工作，加大对农村地区成品油零售及配送网络建设的投入，保障人民群众生产生活、重点工程、社会公共服务和救灾用油需求。力争到“十四五”期末，新建加油站规划布点建成投产率应不低于80%，现有加油站（点、船）平均单站加油量应不低于2020年平均水平。

3. 健全天然气管网体系。积极配合“全省一张网”工程，重点推动粤东天然气主干管网惠州—海丰干线和惠州LNG接收站外输管线工程建设，力争于2023年实现天然气主干管道“县县通”。加快建设华电东江、惠州大唐博罗电厂供气专线，确保电厂如期建成投产。按照“全市一张网、多气源互补、同网同质同价”原则，加快建设城市天然气门站、高中压调压站、多功能气化站等配套设施，进一步提高天然气高压管道系统供气保障能力和储气调峰能力，逐步形成内外联通、多源保障、互保互供的天然气供应网络。重点优化建设惠城区、博罗县和仲恺高新区城镇燃气高中压管网设施，新建潼湖、杨桥、园洲门站，推进西坑、水口等调压站及城镇燃气中低压管道建设，积极培育和拓展用气市场。加强城镇低压管网建设，提高用气服务质量。力争到2025年全市中高压天然气管道达2000公里。

4. 建设综合能源加注站。结合城市建设和油气电管网发展，因地制宜布局建设城市加油站、充电基础设施、液化石油气配送

站、油气氢电综合加能站，引导传统化石能源与新能源融合互补发展。按照“因地制宜、快慢互济、经济合理、适度超前”要求，推进电动汽车智慧充电基础设施建设，以使用者居住地、驻地停车位（基本车位）、高速公路服务区、停车站（场）配建充换电设施为主体，以城市公共停车位、路内临时停车位配建充换电设施为辅助，以城际、城市充电站为补充，构建可转移负荷有序充电、V2G（车辆到电网）、充放储一体化的电动汽车充电基础设施运营体系。到 2025 年，全市新建充电站 50 座、充电桩 2000 个。

5. 增强能源安全储备能力。按照国家原油成品油储备要求，积极落实国家、省级石油储备和企业储备，落实原油成品油储备保供机制。建立健全政府储备与企业储备相结合、互补联动的天然气储备体系。按照“集约化、规模化”的原则，合理布局 LNG 储气设施，形成以沿海 LNG 储罐为主、内陆 LNG 储罐（应急）为辅、可替代能源及其他调节手段为补充、管网互联互通为支撑的多层次储气调峰体系，切实提高我市 LNG 储备及周转能力。建立健全以企业储备为主体、地方政府储备为补充的煤炭储备体系。严格落实最低库存制度，确保港口、电厂存煤量保持在合理水平。鼓励燃煤电厂通过新建、扩建现有储煤场地、改造现有设施等措施，提高存煤能力。完善煤炭集疏运系统，提高港口、铁路煤炭转运能力。

6. 实施“农系能源”工程。积极推动城乡居民获得基本能源供应和服务，补齐农村能源建设短板，持续实施农村电网巩固提升

工程，提高农村配网水平、运维水平，加快配电自动化、线路调压器等新技术新设备的推广应用；在气源有保障、经济可承受的情况下，有序推动供气设施向农村延伸，支持建设安全可靠的乡村储气罐站和微管网供气系统；加快推动偏远乡镇加油站的投资建设，不断提升偏远乡镇群众用油的便利性。推进绿色能源乡村建设，推广利用农用节能技术和产品，因地制宜推进太阳能、风能、生物质能、地热能等可再生能源开发利用，有序开展光伏扶贫工程建设，加强畜禽粪污废弃物、生活垃圾等资源利用，支持沼气、生物质气化等农村生物质能源利用项目建设，助力乡村振兴。

7. 加强能源应急安全管控。强化能源经济形势分析研判，做好全市煤、电、油、气等重要能源产品供应情况及价格走势的跟踪监测，定期形成能源安全保障运行分析报告。加强能源基础设施领域安全监管，落实安全生产专项整治三年行动计划，深入开展安全隐患排查治理，防范遏制重特大安全生产事故的发生。完善电力监控系统安全防控体系，加强电力、油气行业关键信息基础设施安全保护能力建设。加强网络安全关键技术研究，推动建立能源行业、企业网络安全态势感知和监测预警平台，提高风险分析研判和预警能力。建立健全能源应急协调联动机制，做好能源应急保供预案，加强应急演练，提升重点时段、突发事件及恶劣天气下的应急响应能力。

专栏3 油气基础设施重点工程

1. 惠州 LNG 接收站：建设惠州 LNG 接收站一期工程，包括 3 座 20 万立方米 LNG 储气罐、1 座可靠泊 10 万吨级 LNG 船的卸船泊位，设计 LNG 处理能力 400 万吨/年，远期计划扩建至 800 万吨/年。一期工程计划 2023 年建成投产。

2. 石油管道：建设惠州新材料产业园与大亚湾连接管廊、埃克森美孚惠州乙烯原料管线项目，推进中海油惠州石化、惠州兴盛油库等成品油工程。

3. 天然气管网：建成粤东天然气主干管网惠州—海丰干线（全长 155 公里，惠州市段 97.9 公里）、惠州 LNG 接收站外输管道（全长 115 公里），推进新建门站、调压站之间的城镇高压管网。

4. 能源加注站：力争到“十四五”期末，新建加油站规划布点建成投产率应不低于 80%，现有加油站（点、船）平均单站加油量应不低于 2020 年平均水平。新建充电站 50 座、充电桩 2000 个。

第二节 大力发展清洁能源，推动能源绿色低碳转型

坚持生态优先、绿色发展，全面落实碳达峰碳中和战略目标，构建以清洁能源为特色的生产端、消费端综合应用场景，打造集能源生产、科研、装备制造、利用等为一体的、负荷相互调节的能源全产业链，激发能源产业发展新动力、提升产业集聚区清洁能源供应规模，统筹推进核电、风电、光伏、水电等清洁能源产业发展，扩大天然气利用规模，推动生物质能、地热能、氢能、储能等新兴能源发展，因地制宜发展潮汐能和实施波浪能示范工

程，勘察我市海域可燃冰资源情况，持续优化能源结构，为建设国内一流城市注入新活力、释放绿色低碳资源价值、增创生态发展新优势。

1. 积极安全有序发展核电。统筹发展和安全，加强核安全监管，突出核电作为绿色支柱电源的战略地位，科学安排核电项目建设时序，大力培育和建立核电产业链。到 2025 年核电装机容量达 240 万千瓦。

——**全力推进核电项目建设。**加快推进中广核广东太平岭核电厂一期工程建设，力争一期工程 2 台机组于 2025 年底并网发电。加快启动太平岭核电项目二期工程的前期工作，积极争取太平岭核电二期工程 3-6 号机组项目获得国家核准并开工建设。统筹推动核电项目及能源科技岛发展，探索发展高温气冷堆、快堆、模块化小型堆、海上浮动堆等先进堆型示范工程，鼓励开展核电供热、制冷、制氢等综合利用示范。

——**建立一体化核电产业链。**发挥中广核太平岭核电项目引领带动作用，加快发展涉核产业，积极培育核级仪表和数字化仪控、日常检测维护、换料大修、备品备件、应急指挥等核岛、常规岛关键辅助设备制造产业，提升关键零部件配套能力，形成集技术开发、设计、装备制造、运营服务于一体的核电全产业链，逐步打造成广东省核能产业基地。

2. 稳妥有序扩大天然气应用市场。加快建设天然气发电项目，完善天然气储运设施，大力拓展城市天然气利用规模，促进天然气利用水平大幅提高。

——**加快建设天然气发电项目。**建成投产丰达电厂二期、华电东江、大唐博罗、大亚湾综合能源站、惠州二期热电联产等天然气发电项目，加快推进平海电厂二期、惠州新材料产业园、华能龙门、博罗龙溪、华电东江二期、丰达电厂三期等天然气发电项目前期工作，“十四五”期间新增天然气发电装机容量约 534 万千瓦。

——**有序扩大天然气利用规模。**积极推进天然气“县县通”工程，进一步优化完善天然气输配系统。在充分考虑气源保障和成本承担能力的前提下，有序引导工业领域“煤改气”；鼓励 LNG 在船舶、港口货运车等领域对柴油的替代；支持扩大城乡天然气普及利用，提高居民用气普及率。到 2025 年全市天然气利用规模翻一番，天然气消费量达 59 亿立方米。

3. 有序开发风电。规模化开发海上风电，有序推动陆上风电项目建设，到 2025 年全市风电装机容量达约 119 万千瓦。

——**加快建设海上风电。**统筹谋划海上风电布局，重点推进中广核港口海上风电项目如期建成并网，积极推进近海深水区海上风电场资源调查和勘察等前期工作，扩大海上风电建设规模，“十四五”期间新增海上风电装机容量约 100 万千瓦。

——**适度开发陆上风电。**结合陆上风电资源和土地利用性质等情况，因地制宜支持汝湖镇等分散式陆上风电项目建设，“十四五”期间新增陆上风电装机容量约 6 万千瓦。

4. 合理开发水电。稳步推进抽水蓄能电站建设，加快抽水蓄能电站新场址地形地质勘探，加强小水电清理整治，促进水电高

效安全运行和可持续发展。

——**扎实推进抽水蓄能电站建设工作。**积极跟进纳规、协议签订、移民安置等前期工作，积极适应高比例可再生能源并网开发新形势，加快推动中洞抽水蓄能电站项目开工建设。在龙门、惠东开展抽水蓄能电站有关场址地形地质勘探工作，争取再建设1-2座抽水蓄能电站。

——**优化水电资源开发利用。**加强对水电站生态流量管理，持续推动以安全、环保、智能、系统为目标的小水电运营管理，加快完善信息化智慧水电监管体系。

5. 积极发展生物质能。加快生物质能专业化、多元化、产业化发展步伐，有序推进生物质能分布式开发利用，扩大生物质能应用市场规模。

——**因地制宜建设生物质发电项目。**依托生物质资源量、品种属性及综合利用趋势，综合考虑交通、气候等因素，因地因时建设生物质发电项目，重点推动惠东垃圾焚烧发电项目三期等工程建设，“十四五”期间新增生物质发电装机容量16.6万千瓦。

——**推动生物质能绿色多样化利用。**协同推进完善农林生物质、废弃物及生活垃圾回收利用制度，鼓励生物质能非电领域应用技术革新与示范。以产业化项目为依托，利用秸秆、畜禽粪污和有机生活垃圾，通过生物质热电联产、厌氧发酵生产沼气等新模式补充完善农村能源体系。

——**加强生物质应用技术研发。**加大科技创新对生物质发展的技术支撑，加快对关键设备管理、燃料处理等技术的转化应用，

鼓励企业探索建立包括原料收集、加工转化、运输、工程建设等在内的生物质能生产消费体系。培育和扶持骨干企业发展乙醇、生物柴油及垃圾等生物质发电装备制造产业，提高自主创新能力，为产业规模化发展创造条件。

6. 探索开发利用地热资源。面向多元化需求，推动地热能合理化利用，提高地热资源的利用效率，在有限的资源条件下满足更多的供热需求。按照梯级利用综合发展思路，探索开展惠城区矮陂黄沙洞地前期勘探工作，研究地热能发电科学性和经济性。推进地热资源勘查，加强中高温地热资源（水热、干热）勘查技术及梯级综合利用技术的攻关。探索地热“能源利用”，发展梯级利用下游产业链。

7. 打造氢能制储运产业集聚区。促进传统的能源、重工业、化工企业布局高附加值绿色环保的氢能产业，以氢能产业为新动能转型方向之一，结合天然气掺氢、氢冶金和氢化工，打造贯穿氢能产业链的生态体系，探索合理的氢能商业化路径，推动建立氢能制储运产业集聚区。

——**构建多元化氢能供应体系。**依托石化园区产业集聚优势，推进工业副产制氢、核电制氢与氢能利用一体化。鼓励有条件的光伏发电、风电等项目按照国家行业标准和规范建设制氢设备，扩大氢能利用规模。支持海上风电柔直送出与制氢综合开发示范工程。

——**推动氢能储运示范应用。**引导各方主体全面参与，拓展氢能应用场景，探索氢燃料电池在交通领域（如客车、物流车、

工程车、专用车、重型卡车)和氢能储能的示范应用。支持开展30兆帕及以上高压气态氢、液氢和管道输氢等氢能储运技术示范,实现特殊场合高安全、高效、高密度固态存储和运输。谋划建设加氢站,探索建立加氢站现场制氢、储氢、加注一体化应用模式。

8. 加快先进储能产业发展。推进先进储能在电力领域示范应用,积极发展“新能源+储能”、源网荷储一体化和多能互补,支持分布式新能源合理配置储能系统,带动储能生产制造、科研创新产业链集聚发展。

——**加快新型储能推广应用。**充分发挥先进储能综合提升电力系统调节能力、利用效率和保障能源供应安全能力的有效作用,结合海上风电及集中式、分布式光伏发电项目集中送出工程建设,合理配置一定比例储能设施。根据数据中心、5G基站、交通枢纽调度中心、化工园区等重要负荷用户需求,建设一批移动式或固定式储能项目,探索储能、电网和用户需求融合发展新场景。

——**加强先进储能技术研发。**发展储能材料与器件测试分析和模拟仿真,重点包括变速抽水蓄能技术、大规模新型压缩空气储能技术、化学储电等新材料制备技术及高温超导磁储能技术、相变储热材料与高温储热技术、储能系统集成技术、能量管理技术等,研发推广液流电池、钠离子电池等化学储能技术、锂离子动力电池梯次利用等,提高能源储存技术。加强储能系统集成、试验检测、监控运维、梯次利用技术研发应用。

9. 因地制宜发展光伏发电。大力拓展光伏应用场景，有序推动集中式光伏电站建设，加快建设屋顶分布式光伏发电，培育壮大光伏市场主体，打造优良光伏产业生态，加快推动光伏产业提质增效。到 2025 年底，全市光伏发电装机容量约 400 万千瓦。

——**有序建设集中式光伏电站。**按照整体规划、科学布点、高效利用、集约开发的总体原则，加强光伏项目布局与国土空间、林业、电网等规划衔接，鼓励农光互补、渔光互补等综合利用型集中式光伏电站项目建设，探索完善农村集体未利用土地作价入股、收益共享机制，因地制宜在三县三区（惠东县、博罗县、龙门县、惠城区、惠阳区、仲恺高新区；大亚湾开发区无适合集中规模开发的土地资源）建设一批集中式光伏电站。探索多种“光伏+”运用场景，推动太阳能资源开发与特色小镇建设、旅游、民生改善工程协调发展，力争打造一批光伏与康养基地、生态农业、特色小镇等融合发展示范项目，助力实现碳达峰碳中和及乡村振兴。

——**支持推广分布式光伏发电应用。**积极开展整县（区）具有大规模开发面积、电网接入和消纳条件良好的户用和屋顶分布式光伏开发试点工作，逐步形成可复制可推广的分布式光伏“项目建设、利益分配、后期运维”模式。鼓励按照“自发自用、余量上网”的方式，支持在工业企业厂房以及商业综合体、医院、学校、党政机关等建筑屋顶建设分布式光伏发电系统；在新建交通枢纽站、加油站、文体和商务中心、数据中心、工业园区（不包括大亚湾石化区）等开展光伏建筑一体化项目试点，率先形成多点示范的局面。鼓励具有自有产权的城乡居民在住宅建筑屋顶安

装小型分布式光伏发电系统，探索出台扶持鼓励政策。

——**鼓励光伏产业创新发展。**围绕光伏产业发展，坚持扶优育新并举，精准对标“省内一流”“省外先进”，切实打造好营商环境，强化用地、接入电网等要素保障，聚焦“招项目、招平台、招人才”，大力开展光伏产业链精准招商，以科技赋能产业，促进光伏产业强链补链。鼓励企业加大研发创新投入，构建形成以技术创新带动产业发展、以产业发展驱动技术创新的良性态势；鼓励光伏企业、高校和科研院所共建创新研发平台，促进前沿技术成果转化。加快拓展光伏发电市场应用，推进光伏建筑一体化、太阳能集热单元与建筑集成技术研究应用，推动形成以太阳能电池为核心、相关配套产业协调发展的产业链。开展特色场景光伏应用示范，利用海上养殖场水面，推动建设漂浮式太阳能光伏发电项目，实现水上发电、水下养殖，培育壮大“渔光互补”光伏产业。

10. 推动煤炭清洁高效利用。严格合理控制煤炭消费增长，提高电煤占煤炭消费比重，压减非发电用煤消费，控制化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费。按照“安全优先、环保领先、节能先进、经济统筹”的总体原则，严格执行电力调度计划，科学安排机组检修，充分发挥煤电机组的托底保障作用，特别是保障迎峰度夏等关键时期的电力安全可靠供应。统筹推动煤电实施节能降耗改造、供热改造和灵活性改造“三改联动”，鼓励企业采取先进技术，持续降低碳排放、污染物排放和能耗水平，提供综合服务，实现角色转变，不断提升清洁低碳、高效灵活发展能力。

专栏4 清洁能源重点建设工程

1. 核电：加快建设太平岭核电一期工程，积极推动争取太平岭核电二期工程核准并开工建设，新增核电装机容量 240 万千瓦。

2. 天然气发电：建成投产丰达电厂二期、华电东江、大唐博罗、大亚湾综合能源站、惠州二期热电联产等天然气发电项目，新增天然气发电装机容量约 534 万千瓦；加快推进平海电厂二期、惠州新材料产业园、华能龙门、博罗龙溪、华电东江二期及丰达电厂三期等天然气发电项目前期工作。

3. 风电：加快推进惠州港口海上风电项目建设，探索近海深水区海上风电项目开发，适度开发汝湖镇分散式陆上风电，新增风电装机容量 106 万千瓦。

4. 抽水蓄能：加快建设惠州中洞抽水蓄能电站，再谋划布局 1-2 台抽水蓄能电站。

5. 生物质能利用：推动垃圾焚烧发电清洁绿色发展，推进惠东垃圾焚烧发电项目三期、博罗县生活垃圾焚烧发电厂扩容及配套工程暨餐厨垃圾协同处理、惠阳环境园生活垃圾焚烧二期 PPP 项目（第二阶段）、仲恺高新区环境生态园（一期）等项目，新增生物质发电装机容量 16.6 万千瓦。

6. 地热：探索开展惠城区矮陂黄沙洞地前期勘探工作，研究地热能发电科学性和经济性。

7. 氢能：推进工业副产制氢、核电制氢与氢能利用一体化，探索氢燃料电池在交通领域和氢能储能的示范应用，谋划建设加氢站，推动建立氢能制储运产业集聚区。

8. 储能：支持海上风电及集中式、分布式新能源合理配置储能系统，建设一批移动式或固定式用户侧储能项目。发展储能材料与器件测试分析和模拟仿真，加强储能系统集成、试验检测、监控运维、梯次利用技术研发应用。

9. 光伏发电：新增投产广东能源集团惠州惠城汝湖镇光伏复合发电、博罗观音阁镇光伏复合发电、惠东县多祝镇光伏电站等项目，鼓励农光互补、渔光互补等综合利用集中式光伏电站项目建设，大力推动屋顶分布式光伏利用工程建设，新增光伏发电装机容量 367 万千瓦。

10. 煤电清洁高效利用：发挥煤电托底保障作用，推动煤电实施节能降耗改造、供热改造和灵活性改造“三改联动”。

第三节 优化电网结构形态，建立新型电力系统示范区

坚持系统谋划和示范先行，发挥惠州在粤港澳大湾区中的电力输配枢纽优势，推进“源网荷储”协调发展，建设新型电力系统示范区，打造安全可靠、绿色高效的智能电网，推动电力系统向适应大规模高比例新能源方向演进。

1. 构建坚强电网支撑新能源大规模发展。加快电网数字化转型和数字电网建设，打通源网荷储各环节信息。建设安全高效的智能输电、灵活可靠的智能配电、开放互动的智能用电、全面贯通的通信网络和统一协同的调控体系，支撑绿色低碳的清洁发电和多能互补的智慧能源发展，把电网打造成为能源体系的核心和枢纽。加快新能源配套接入系统工程建设，确保送出工程与电源项目同步投产。打造适应分布式新能源高渗透接入及用电需求多元化要求、具备更高灵活性与主动性的柔性配电网，实现多元化负荷的开放接入和双向互动，促进分布式新能源消纳。

——**稳步推进 500 千伏主干网架建设。**立足以粤港澳大湾区 500 千伏外环网为支撑、珠三角内部东西之间柔性直流互联的主网架格局，重点推进广东 500 千伏湾区外环中段工程、500 千伏湾区外环东段工程、东莞西南部受电通道工程、粤东中南通道改造工程、珠东南局部网架优化工程、惠州至演达线路工程等骨干电网建设，扩建崇文、演达 500 千伏变电站。配套建设太平岭核电厂项目一期等 500 千伏送出工程，满足核电等清洁能源消纳需求。到 2025 年，500 千伏变电站达 7 座（含开关站 1 座），主变容量达 1450 万千伏安，输电线路长度超过 2267 公里。

——**完善区域 220 千伏电网结构。**全面服务粤港澳大湾区清

洁能源中心建设，重点建设 220 千伏绿湾、中区、衙前、谟岭等输变电工程，保障埃克森美孚惠州乙烯、中海壳牌惠州三期乙烯、恒力石化 PTA、惠州新材料产业园等重点石化项目（园区）及基础设施工程可靠供电。配套建设惠州港口海上风电场、丰达电厂二期、华电东江项目等 220 千伏线路送出工程，满足风电、气电等清洁能源消纳需求。新建 220 千伏变电站 16 座（开关站 2 座），扩建 4 座，增容 1 座；新增 220 千伏变电容量 747 万千伏安。至 2025 年，220 千伏变电站达 48 座，变电容量达 2208 万千伏安，输电线路长度超过 2896 公里。

——**全面加强 110 千伏及以下城乡配电网建设。**以建设强简有序、灵活可靠、适度超前的智能配电网为目标，考虑各县（区）电网结构特点，新建 110 千伏变电站 66 座，扩建江畔、梁化等变电站 2 座，形成结构合理、技术先进、安全可靠、智能灵活的 110 千伏电网结构。至 2025 年，110 千伏变电站达 196 座，变电容量达 2137 万千伏安，容载比 2.35，输电线路长度超过 4250 公里。

专栏 5 电网建设重点工程

1. 500 千伏电网：重点推进广东 500 千伏湾区外环中段工程、500 千伏湾区外环东段工程、东莞西南部受电通道工程、粤东中南通道改造工程、珠东南局部网架优化工程、惠州至演达线路工程等骨干电网建设，扩建崇文、演达 500 千伏变电站，配套建设太平岭核电厂项目一期等 500 千伏送出工程。

2. 220 千伏电网：重点建设 220 千伏绿湾、中区、衙前、谟岭等输变电工程，配套建设惠州港口海上风电场、丰达电厂二期、华电东江项目等 220 千伏线路送出工程。

3. 110 千伏及以下配电网：新建 110 千伏变电站 66 座，扩建江畔、梁化等变电站 2 座。

2. 积极推进以新能源为主体的新型电力系统建设。在全域内构建智能电网，发挥电网在能源体系的核心和枢纽作用，共同推动光伏、需求侧响应、绿色制造、储能等新技术、新模式的发展。从规划、建设、运行、服务、示范全环节需求出发，发展多能互补能源系统监测、控制技术，推动智慧用能、多样互动用电、“源网荷储”协调发展，全力支撑打造电力建设、接入、储存、消纳等为一体的智能化新型电力系统示范区，提升电力系统智能化水平、灵活调节能力和安全运行水平。

3. 提升能源电力系统响应调节能力。加快提升电源侧调节能力，科学推进火电灵活性改造。开展常态化、精细化的有序用电指导，完善有序用电和节约用电制度，提高可再生能源和分布式能源发电比例。加强负荷聚合商培育，聚合分布式能源、储能、可控负荷、车网协同等负荷侧响应资源，结合先进电力电子、网络通讯、协调控制等技术，构建虚拟电厂运行机制，通过市场化手段实施需求侧响应，引导用户自主参与调峰、错峰，实时动态响应，提高能源系统经济性和运行效率。完善需求侧电价管理机制，探索建立峰谷电价、阶梯电价等差别化电价机制，引导市场化削峰填谷行为响应。到 2025 年，电力需求侧响应能力达到最高负荷的 5%左右。

第四章 着力推动能源创新赋能经济社会高质量发展

第一节 加大科技攻关力度，建设能源科技创新中心

坚持创新在能源发展中的核心地位，深入实施创新驱动发展战略，加大能源“卡脖子”技术装备和核心部件攻关力度，打造自

立自强的能源科技体系，逐步建成能源科技创新中心，切实提升科技创新支撑引领能源发展能力。

1. 加快建设先进能源科学与技术广东省实验室。对标国家实验室，依托中科院“两大科学装置”和石化能源新材料产业发展优势，整合国内能源领域优势科技力量和创新资源，建设先进能源科学与技术广东省实验室，聚焦先进核能与核技术、化石能源清洁高效利用、多能互补等能源领域方向，针对能源领域高新技术产业发展和可持续发展面临的重大科学及技术问题，汇聚全球高端科创人才和优势资源，引进和培育高水平科研人才，开展基础与应用基础研究，组织重大科技攻关，解决重大科学问题，突破关键核心技术，促进科技成果转移转化，发展战略性新兴产业，力争打造具有国内影响力的战略科技力量，加快推进能源技术革命，形成突破型、引领型、平台型一体化的大型综合性研究基地和原始创新重要策源地。到 2025 年，争取吸纳国家实验室成员或国家实验室网络成员，汇聚国内高端科创人才，持续获得原始创新成果，带动产业发展。

专栏 6 先进能源科学与技术广东省实验室重点研究方向

1. 先进核能：开展先进核能系统关键技术与关键结构材料、同位素产生与应用、射频超导技术、热光伏电池、新一代重离子治癌关键技术、重离子微孔膜关键技术等技术研究。

2. 石化能源清洁高效利用：开展轻烃资源利用、能源气体高效分离和仿生催化等石化领域绿色新技术，以及化工重要卡脖子产品新技术等方向研究。

3. 多能互补：联合分中心在风光储、风光水（储）、风光火（储）等领域，开展重大科学问题研究和核心关键技术攻关。

2. 大力推进能源科技岛建设。以白沙湖、太平岭两个片区为发展支点，依托中科院“两大科学装置”、LNG接收站和核电等项目，围绕能源创新、装备制造和新兴能源科技发展，建立能源企业孵化器，引入国内知名能源研究机构及具备能源高端资源的“五大”“四小”等能源企业，力争在惠州设立集工程设计、研发试验、评估测试为一体的综合性能源研究中心，规划发展核电装备和核电下游产业，引进光伏面板、风电风机、氢能燃料电池等新能源设备制造项目；探索推动海水淡化及电解水制氢、氢能利用产业发展；争取发展LNG-天然气制氢-冷能捕集CO₂-CO₂利用产业链及冷能利用产业，切实建设成粤港澳大湾区清洁能源中心和能源科技创新中心。

专栏7 能源科技创新中心重点建设内容

- 1. 能源基础设施：**加快建设惠州LNG接收站，布局天然气电厂和相关冷链产业；加快港口海上风电项目建设，探索开发浅海深水区风力资源。
- 2. 能源科学研究装置/平台：**探索建设高密度能源燃料研究装置、同位素研发平台、高能量密度研究平台。
- 3. 核能产业：**积极培育核级仪表和数字化仪控、日常检测维护、换料大修、备品备件、应急指挥等核岛、常规岛关键辅助设备制造产业。
- 4. 能源产业园：**布局建设惠东离子产业园；发展能源装备制造业，围绕电力消纳布局高科技、高载耗、高产出产业链，积极发展电解制氢、核电小型堆、海水淡化等具有潜力的新兴能源科技。

3. 推动碳达峰碳中和技术研发。聚焦石化、电力等高耗能重点领域，鼓励低碳零碳负碳关键技术研发，以大亚湾石化区为依托，研究推进粤港澳大湾区二氧化碳捕集、利用与封存（CCUS）产业集群示范项目建设，重点推动中海油、壳牌、埃克森美孚以及平海电厂等企业规划建设 CCUS 试点项目。加快零碳电力技术创新，着力研究电力系统适应高比例新能源接入的关键运行控制技术，促进各领域终端能源消费低碳化、零碳化技术研发和示范应用，推动电能替代、氢能替代关键技术研发。加快推动中广核研究院有限公司在惠设立分支机构，开展先进核能和各类能源储存、转换、配置能源创新项目研究。

4. 扩大能源领域产学研科技创新合作。充分利用建设粤港澳大湾区清洁能源中心和能源科技创新中心契机，依托石化产业优势，谋划引进民营石化龙头集团公司设立研究机构和孵化器，高水平建设惠州绿色能源与新材料研究院。推动与“一带一路”沿线国家和地区的能源企业、能源科研机构合作，共建能源科技合作园区、能源技术转移中心、能源技术示范推广基地等科技信息共享、科技产业对接平台，打造连接国内外创新资源的技术转移网络，推动能源科技资源共享和成果产业化。协调推动惠州学院、市高职院校等本科、专科院校联合科研院所、企业设立石化能源新材料相关专业，提升产业集群发展的人才支撑水平。加强与广深港澳开展能源、新材料基础研究和应用基础研究合作。大力发挥相关行业协会的引导凝聚作用，加快相关行业组织、检测机构的建设及组建力度，大力发展非政府组织，促进生产性服务业发展。

第二节 积极转变用能方式，促进能源节约高效利用

坚持能源节约和高效利用并举，大力推广先进节能技术，推动用能方式变革，提升能源系统经济性和运行效率，建设能源节约型社会。

1. 着力优化产业结构。以碳达峰碳中和倒逼产业结构调整，坚决遏制“两高”项目盲目发展，集中力量打造石化能源新材料、电子信息和生命健康“2+1”产业集群，加快推进先进制造业和现代服务业深度融合，不断提升产业基础高级化、产业链现代化水平。

——**坚决遏制“两高”项目盲目发展。**对“两高”项目实行清单管理、分类处理、分类处置、动态监控，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。严把“两高”项目环境准入关，对环境影响大或环境风险高的项目，不得降低审批要求。贯彻落实国家和省级产业规划和产业政策，产能已饱和的行业要严格落实产能减量置换政策，产能尚未饱和的行业要对标国内先进水平提高准入门槛。加快淘汰落后产能，深入挖掘“两高”存量项目节能降碳潜力，争取省节能专项资金支持，引导企业应用节能环保技术和先进设备提高能效水平。

——**推动工业转型升级。**加大落后和过剩产能压减力度，开展特色产业集群产业链协同创新，重点发展先进有机原料和合成材料、新能源材料、电子化学品等，全力打好产业链现代化攻坚战，打造高端精细化工和新材料产业集群。引进更多高端、新型电子信息产业，支持企业创新发展，打造具有核心竞争力的先进

制造业和高技术制造业集群。推进互联网、大数据、人工智能与传统制造业深度融合，建设一批智能工厂、数字化车间、智能制造示范基地和示范项目。

——**加快新兴产业发展。**培育壮大生命健康新支柱产业，促进“健康+”旅游、体育、文化、农业、林业等产业融合发展。谋划布局先进材料、人工智能、生命健康等具有重大引领带动作用的未来产业。推动研发设计、金融服务、商贸流通、人力资源、会计、法律、工业设计、检验检测认证等生产性服务业专业化发展。培育发展服务业新业态，重点支持创意经济、平台经济、共享经济、体验经济发展。

2. 全面加强重点领域节能。严格能效约束，大力推广应用先进节能技术和产品，深度挖掘重点领域节能空间。

——**完善能耗“双控”制度。**加强用能预算管理，按照全市能耗“双控”目标任务倒推“十四五”用能空间，优先保障居民生活、高技术产业、先进制造业和现代服务业用能需求。严格控制能耗强度，能耗强度目标在“十四五”规划期内统筹考核，并留有适当弹性，新增可再生能源电力消费量不纳入能源消费总量考核，原料用能不纳入能耗双控考核，积极争取国家和省支持重大产业项目能耗由国家单列。切实发挥节能审查制度的源头把控作用，强化新建项目对能耗“双控”影响评估和用能指标来源审查，全力支持产业链关键环节项目完成节能审批。对未取得节能审查意见或节能审查未通过，擅自开工建设或投产的项目，以及把关不严、落实节能审查意见不力的项目，严格按照要求整改。

——**推动工业绿色节能发展。**以水泥、化工等“两高”行业为重点，对标国际国内或行业先进水平，全面开展节能诊断，推进生产线节能改造和绿色化升级。加强数据中心节能管理，推进数据中心节能改造和能效提升。深入开展能效“领跑者”行动，在重点行业开展能效对标达标活动，推动重点用能行业持续赶超引领。抓好企业能源管理中心建设，以信息化手段提高企业用能精细化管理水平。强化节能环保标准约束，组织开展能耗监察监测，指导企业实施节能低碳技术改造和推广应用新产品、新技术。全面清理整治“散、乱、污”企业，列出清单，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的项目（含技改项目）。

——**加快发展节能低碳建筑。**贯彻落实《广东省绿色建筑条例》，大力发展绿色建筑，完善绿色建筑激励机制，鼓励发展高星级绿色建筑，因地制宜发展超低能耗建筑、近零能耗建筑。深化可再生能源建筑应用，推广光伏发电与建筑一体化应用。提高建筑终端电气化水平，建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑。落实绿色建筑标准，使用节能材料和节能技术，加强设计、施工和运行管理，不断提高新建绿色建筑占比。推动既有建筑节能绿色化改造，大力推广应用绿色建材，推动绿色产业发展，促进全市绿色建筑量质齐升。

——**建设绿色低碳交通系统。**对标国际国内领先水平，提高营运车辆、船舶能耗和碳排放限值标准；加快电动汽车推广应用，统筹建设“畅行、便民、经济”的充电基础设施服务网络，谋划发

展氢燃料电池汽车，合理规划充电桩、加氢站，建设智能交通灯、潮汐车道、停车引导等智慧交通应用系统，稳步推动新能源车辆对燃油货运车辆替代；落实营运客货车、船舶报废工作，提高实载率；加强城乡物流配送绿色发展，支持物流信息平台等集约化发展；积极引导绿色低碳出行，提升公共交通出行比例，提高非机动车道的连续性和通畅性；鼓励县城建设连续安全的自行车道，探索建立绿色出行奖励制度。

——**强化公共机构节能。**加强公共机构能耗统计，组织开展公共机构碳排放量统计，结合实际组织公共机构参与碳排放权交易试点。持续开展既有建筑围护结构、照明、电梯等综合型用能系统和设施设备节能改造，提升能源利用效率，增强示范带动作用。推动公共机构带头使用新能源汽车，提高新能源汽车专用停车位、增加充电基础设施数量，鼓励单位内部充电基础设施向社会开放。组织开展星级酒店、商场和超市能耗限额专项监察执法，指导相关商贸单位实施节能改造。推进公共机构以合同能源管理方式实施节能改造，积极推进政府购买合同能源管理服务，探索用能托管模式。公共机构率先使用太阳能、地热能等清洁能源。

——**推动商贸流通和民用节能。**推动零售、批发、物流等商业服务业建设能源管理体系，建立绿色节能低碳运营管理流程和机制，推动照明、制冷和供热系统节能改造。加大绿色采购力度，优先采购秸秆环保板材等资源综合利用产品，将能源资源节约管理目标和服务要求嵌入物业、餐饮、能源托管等服务采购需求。贯彻绿色商场标准，鼓励商贸流通企业设置绿色产品专柜，推动

大型商贸企业实施绿色供应链管理。推进绿色饭店建设。加快绿色仓储建设，支持仓储设施利用太阳能等清洁能源。在居民中推广使用高效节能家电、照明产品，鼓励购买新能源汽车，支持乘用公共交通，大力提倡节能低碳的生活、生产、消费方式。

3. 推广绿色低碳生产生活方式。运用新兴媒体和传统媒体相结合的方式，开展贴合生产生活实际、形式新颖多样的节能低碳宣传活动。健全生态文明推广体系，倡导绿色价值观，积极创建绿色低碳社区、绿色低碳学校、绿色低碳机关等，宣传推广节能减排低碳适用技术和典型案例，以专题形式宣传节能降碳新产品、新技术，普及节能降碳理念，组织专家进入机关、企业、社区、校园进行节能诊断服务，提升公众节能意识，形成简约适度、绿色低碳、文明健康的生产生活方式和消费模式。

第三节 健全能源市场机制，提升能源现代化治理水平

深化体制机制改革，充分发挥市场在能源资源配置中的决定性作用，持续优化营商环境，加强事中事后监管，推进能源治理体系和治理能力现代化，促进能源服务有效适应经济高质量发展。

1. 加快重点领域改革。有序放开电网企业设计、施工等竞争性业务。落实省关于深化电力体制改革的工作部署，有序推动全市所有工商业用户进入电力市场，鼓励我市火电机组积极参与电力现货市场，有序推进增量配电试点项目落地。推动实施天然气管网调度运营管理办法，有序推进油气管网公平开放，积极推动

天然气大用户直供。积极参与广东省油气交易平台建设。

2. 积极参与碳市场建设。鼓励符合碳市场准入标准的企业参与碳排放权交易，持续组织开展碳排放、碳资产管理能力建设。支持县（区）开展林业碳汇等具有明显生态修复和保护效益的温室气体自愿减排项目。利用现有产业投资基金，加大对碳减排项目的支持力度，引导社会资本参与气候投融资试点。

3. 持续提升“获得电力”服务水平。始终坚持“人民电业为人民”，聚焦补齐供电服务短板，对照国际、国内领先水平，进一步压减办电时间、简化办电流程、降低办电成本、提升供电可靠性，压缩低压小微企业、高压单电源客户平均接电时间，降低全网中心城区客户平均停电时间，大力推行“互联网+电力服务”，实现企业和居民客户办理所有用电业务“一次都不跑”，全面提升获得电力服务水平，持续改善电力营商环境。到 2025 年，全市客户平均停电时间低于 1.35 小时，中心城区客户平均停电时间低于 0.6 小时。

4. 加强能源市场监管。优化能源市场监管，加大行政执法力度，维护市场主体合法权益，促进市场竞争公平、交易规范和信息公开，持续优化营商环境。强化能源行业监管，保障能源规划、政策、标准和项目有效落地。健全电力安全监管体系，推进理顺监管体制，构建监管长效机制，加强项目建设施工和运行安全监管。健全能源行业自然垄断环节监管体制机制，加强公平开放、运行调度、服务价格、社会责任等方面的监管。创新监管方式，逐步构建统一规范、信息共享、协同联动的监管体系，全面实施

“双随机、一公开”监管模式，推动构建以信用为基础的新型监管机制。

第五章 环境影响评价

第一节 环境影响分析

本规划按照《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》《粤港澳大湾区发展规划纲要》《“十四五”现代能源体系规划》《广东省能源发展“十四五”规划》以及《惠州市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》总体要求，以构建安全高效、清洁低碳、智能创新的现代能源体系为目标，以提质、增效、减排为重点任务，统筹优化能源供给结构和产业布局，大力开发利用清洁能源，促进能源行业节能减排，推动能源清洁低碳转型，切实减少能源发展对生态环境的影响，全面助力社会经济绿色发展。

在保障全市“十四五”经济社会持续健康发展的前提下，积极提升能源利用效率，推动能源需求增速放缓，持续优化能源供应结构和消费模式，使能源消费更加高效、清洁、低碳，环境效益进一步凸显。能源利用效率持续提高，加快能源集约、智能利用，促进能源科技创新，推动能源高效利用。能源结构持续向清洁、低碳方向优化，核电安全高效发展，可再生能源快速发展，天然气利用水平不断提升，非化石能源电力装机比重提高至 49%，非化石能源消费比重提高至 15.1%。

第二节 环境保护措施

“十四五”期间，充分发挥能源规划对能源发展的引导和约束作用，加强能源产供储销各环节的环境保护以及能源项目的环境监督管理，推动实现能源发展与生态保护的协调。

1. 发挥能源规划的引导和约束作用。做好各能源品种之间的规划衔接，科学规划和合理开发能源资源，依据规划布局推进能源基础设施建设，优化项目实施方案，促进能源基础设施的互联互通和公平开放，不断提高资源综合利用水平和能源利用效率，降低对生态环境的影响。

2. 加强能源产供储销各环节的环境保护。强化源头控制，积极采用先进的清洁生产技术，减少能源生产过程中的污染物排放。推进油气管网互联互通建设，减少油气装卸、运输过程中的环境影响。在重点领域、重点行业、重点企业大力推进节能减排技术改造，淘汰落后产能，提升环保水平。倡导绿色低碳的生产生活方式，营造节约能源、保护环境的良好氛围。

3. 强化能源项目的环境监督管理。全面贯彻环境保护、节约能源资源相关法律法规，严格执行能源项目的环境影响评价制度和节能审查制度，切实落实建设项目环评、水保要求和“三同时”制度，重视项目建设过程中的水土保持和环境恢复，加强项目生产运行过程中的环境监测和事故防范。

4. 实现能源发展与生态保护的协调。严格落实“三线一单”管理要求，提前协调能源建设项目与生态环境保护之间存在相互制约的空间功能区划，加强对生态敏感区能源建设项目的生态保

护和环境监管。根据能源资源条件、环境承载能力合理确定能源项目建设规模，实现保障能源供应、促进经济发展与生态环境保护的有机统一。

第六章 保障措施

1. 加强组织领导。在市委市政府的领导下，建立健全以市能源和重点项目局牵头、相关职能部门积极配合、各县（区）政府（管委会）和重点能源企业细化落实的能源规划实施工作机制，把实现好、维护好、发展好最广大人民根本利益作为决策的出发点和落脚点，加强对能源重大战略问题的研究和审议，最大限度减少涉稳重大问题的发生，促进能源规划与国民经济和社会发展规划、国土空间规划的衔接，推动能源规划目标任务和重点项目顺利实施。

2. 加强规划衔接。积极对接国家、省相关能源规划以及市相关专项规划，统筹考虑发展与稳定、整体与局部以及不同利益主体和各方面的关系，合理分解落实约束性目标，明确相关主体工作责任，加强节能目标考核，共同推进落实规划目标和任务。统筹安排项目建设，加大重点项目建设土地、环境容量、能耗指标等要素保障力度，及时协调解决征地拆迁、移民安置、政策处理等难点问题，着力从源头上预防和化解重大事项可能出现的稳定风险，保持经济社会持续健康发展。

3. 加强政策支持。贯彻落实国家和广东省能源领域法规政策，根据工作需要及时制定地方配套落实政策。注重改革政策的

前瞻性和改革措施的协调性，建立健全重大改革事项决策的形成机制和科学公正公平的决策程序。充分发挥市场配置资源的决定性作用，积极探索节能环保、新能源领域股权、债权融资，对于公益性能源设施建设给予相关的财政支持。健全先进能源科学与技术广东省实验室等能源科技创新平台支持政策，制定和完善碳达峰碳中和、能耗双控、电动汽车充电基础设施、新型电力系统等领域实施方案和政策措施。

4. 加强评估调整。规划实施中每年对规划执行情况进行回顾、梳理、评估，结合实施情况对规划项目进行微调。及时向社会公开规划制定、实施和调整情况，充分发挥社会舆论监督作用。坚持规划中期评估制度，严格评估程序，委托第三方机构开展评估工作，认真分析规划实施效果，及时查找和解决问题，对规划滚动实施提出意见建议。根据规划实施和政策调整情况，修订调整规划目标和任务，强化规划对全市能源改革发展的指导地位。