**韶关市能源发展规划**

**（2024-2035年）**

（征求意见稿）

**韶关市发展和改革局**

**二**〇**二四年十月**

# 前 言

能源是我市经济社会发展的重要基础和动力。做好我市当前至二〇三五年能源发展规划，对于我市保障能源供应安全、建设新能源占比逐步提高的新型电力系统，构建新型能源体系，支撑我市社会经济持续健康高质量发展具有重要意义。我市要按照省委、省政府“1310”部署和高质量发展大会精神，紧紧围绕加快发展新质生产力的重要要求，突出生态优先、绿色发展，扎实推进碳达峰、碳中和工作，在能源领域大力推动技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级，实现能源更高质量、更有效率、更可持续、更为安全的发展。

本规划主要依据《广东省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》《广东省能源发展“十四五”规划》《韶关市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等相关规划要求编制，是我市当前至二〇三五年期间能源发展及重点项目建设的重要依据和行动指南。

# 目 录

[前 言 I](#_Toc165901932)

[第一章 发展基础 4](#_Toc165901934)

[第一节 发展现状 4](#_Toc165901935)

[第二节 发展机遇 7](#_Toc165901936)

[第三节 面临挑战 10](#_Toc165901937)

[第二章 总体要求 13](#_Toc165901938)

[第一节 指导思想 13](#_Toc165901939)

[第二节 基本原则 13](#_Toc165901940)

[第三节 发展目标 14](#_Toc165901941)

[第三章 重点任务 17](#_Toc165901942)

[第一节 建设绿色低碳的能源供应系统 17](#_Toc165901943)

[第二节 夯实安全可靠的能源保障基础 25](#_Toc165901944)

[第三节 打造清洁高效的能源消费模式 29](#_Toc165901945)

[第四节 培育特色创新的能源产业集群 33](#_Toc165901946)

[第五节 形成绿色多元的农村能源体系 35](#_Toc165901947)

[第四章 环境影响评价 38](#_Toc165901948)

[第一节 环境影响分析 38](#_Toc165901949)

[第二节 环境保护措施 39](#_Toc165901950)

[第五章 保障措施 42](#_Toc165901951)

[第一节 加强组织领导 42](#_Toc165901952)

[第二节 落实政策支持 42](#_Toc165901953)

[第三节 实施规划评估 42](#_Toc165901954)

[第四节 强化宣传引导 43](#_Toc165901955)

[附表 韶关市能源发展规划重点项目列表 44](#_Toc165901956)

# 第一章 发展基础

## 第一节 发展现状

在市委、市政府的坚强领导下，我市深入贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，不断优化能源供应结构，加快推动可再生能源建设，夯实能源基础设施，大力推进节能减排降碳，积极推进能源技术创新，巩固拓展能源优势产业，能源安全保障能力持续提升，能源清洁化水平不断提高，能源新技术新产业逐步涌现，为经济社会发展提供了强有力的支撑。

——**电力基础设施不断完善**。大力巩固电力供应保障基础，有序推进可再生能源发电项目建设，建成广东华电南雄“上大压小”热电联产工程，以及金泽光伏、大布风电等一批清洁能源发电项目，“十三五”期间新增电源装机容量共308万千瓦，其中清洁能源项目装机142万千瓦。“十四五”前三年新增电源装机容量136.7万千瓦，其中新能源发电装机130万千瓦。不断完善电网网架结构，形成以500千伏曲江站、丹霞站为核心，220千伏电网为骨架，“双核三环四链”的网架结构。县域电网形成了以220千伏变电站为枢纽，110千伏变电站向县城中心等重要负荷直接供电，35千伏变电站作为补充的供电网络。

——**油气储运体系加速建成**。“多气源、一张网”的天然气供应保障格局加快形成，天然气和成品油储运能力显著提升。截至2023年底，全市已建成天然气主干管道596千米，输气能力135.48亿立方米/年。全市现有1家成品油批发企业。现有商业油库2座，总库容4.65万立方米。共有加油站266座（含高速路加油站36座），其中国有加油站184座，民营加油站82座。

——**能源消费总量有效控制**。2020年能源消费总量1278万吨标煤（等价值，下同），“十三五”年均增速4.8%；2023年能源消费总量1382.35万吨标煤，“十四五”前三年年均增速2.65%。能源消费结构进一步优化，煤炭消费得到有效控制。

——**能源利用效率持续提升**。严格落实“双控”任务，成立了市节能减排领导小组，逐年制定出台《韶关市年度节能“双控”目标工作方案》等政策举措，强化源头管控，倒逼产业转型升级。严格落实项目能耗等量置换管理办法，在招商引资和承接产业转移的过程中把好能耗准入关，严格控制新建企业的工业增加值单耗不得超过我市单位GDP能耗，并对老项目进行治理或者关停现有规模小、工艺落后、污染严重的生产设施。杜绝一切以技改项目名义扩大用能规模，严格要求对扩建、改建和技术改造项目用“以新带老”的方式，在新上能耗项目时一并对老项目进行整改或者关停现有规模小、工艺落后、污染严重的生产设施，做到“等量替代”甚至“减量替代”，有效控制增量。2023年，全市能耗强度上升1.6%，未完成省下达我市“十四五”能耗强度目标进度。

——**能源产业发展不断突破**。加快推动产业转型升级，能源科技装备技术不断创新突破。作为广东省装备制造业主要的基础零部件基地和配套基地，我市装备制造业已成为主导产业，目前正抢抓“双区”建设的重大机遇，加快培育发展智能制造产业，全力打造珠江西岸先进装备制造产业带配套区。全市现有装备制造业规上企业上百家，国家级企业技术中心1个、省级企业技术中心和工程技术研发中心41个、市级工程技术研发中心31个，良好的制造业基础和技术条件为光伏产业发展提供有力支撑。先后引进多家大型新能源龙头企业，推动总投资600亿元的新能源产业项目落地建设。

## 第二节 发展机遇

当今世界正经历百年未有之大变局，新一轮科技革命和产业变革交汇融合，全球应对气候变化开启新征程，能源供需格局逐步向多极化发展，全球能源治理体系和国际竞争秩序加速演进。在能源结构转型的背景下，世界多国能源发展均致力于提升可再生能源消费比重，能源供应向清洁、低碳发展已成为大势所趋。落实碳达峰碳中和战略部署，我国将大力推进能源转型升级，促进能源绿色低碳发展，推动传统能源产业不断优化，加速能源科技创新和新兴能源产业不断涌现。

自“十四五”以来，全省全面推进能源高质量发展，构建清洁低碳、安全高效、智能创新的现代能源体系。广东举全省之力推进粤港澳大湾区、深圳中国特色社会主义先行示范区建设，推动横琴、前海两个合作区建设，推动“一核一带一区”区域发展格局积厚成势，区位优势日益凸显，对我市能源安全保障、绿色低碳转型、技术和产业发展提出了更高要求。

### 能源安全发展形势

能源安全供给关系着我国经济社会发展全局，是最重要的安全之一。我国经济回升向好、长期向好的基本趋势没有改变。经济恢复时期也是能源需求旺盛的时期，中央经济工作会议指出，要加快建设新型能源体系，加强资源节约集约循环高效利用，提高能源资源安全保障能力。全国能源工作会议提出，加快建设新型能源体系、新型电力系统，加强能源产供储销体系建设。要扛牢能源安全首要职责，全力抓好能源增产保供，持续提高能源资源安全保障能力；要聚焦落实“双碳”目标任务，持续优化调整能源结构，大力提升新能源安全可靠替代水平，加快推进能源绿色低碳转型；要瞄准能源科技自立自强，深入实施创新驱动发展战略，完善能源科技创新体系，着力推动科技与产业融通衔接，扎实开展能源标准化工作，提升能源产业链自主可控水平，着力打造能源科技创新高地；要大力加强民生用能工程建设，推动农村能源清洁低碳转型，提升电动汽车充电基础设施水平，更好满足人民群众用能需求。

### 能源绿色低碳转型趋势

在全球共同应对气候变化的大背景下，加快能源绿色低碳转型已成全球共识和共同行动。2023年以来，我国能源绿色低碳转型步伐加快，新能源保持快速发展良好势头，多项数据刷新历史纪录。随着新能源装机快速提升，如何更好“消化”新增绿电，成为全球性难题。数据显示，我国新能源利用率持续保持较高水平，自2018年以来连续多年超过95%。作为全球新能源装机第一大国，我国实现高水平新能源利用，为全球破解新能源消纳难题提供了有效样本。第28届联合国气候变化大会（COP28）提出，到2030年将全球可再生能源发电装机容量增加两倍，预计全球新能源发电将进入快速发展的新阶段。欧盟、美国等绿色贸易壁垒政策层出不穷，碳关税法案、新电池法规、清洁安全能源法案等多种国际贸易规则对出口产品的低碳生产提出更高要求，既迫使出口企业购买绿电同时加快推进生产制造节能降碳，也要求出口国推动电力低碳化发展，这将在客观上刺激新能源发展。根据国际能源署预测，未来5年全球可再生能源装机容量将迎来快速增长期，到2030年，世界能源系统将发生重大变化，全球电动汽车的数量将是现在的近10倍，可再生能源在全球电力结构中的份额将接近50%。

### 能源技术和产业发展趋势

为应对日益严重的能源资源约束，生态环境恶化，气候变化加剧等重大挑战，各国纷纷推进低碳化乃至“去碳化”能源体系的发展步伐。随着可再生能源、储能、氢能等技术取得重大突破并逐步实现商业化，全球能源消费结构正在加快转型，非化石能源比重逐步提升。为有效应对大规模可再生能源发展给能源系统可靠性和稳定性带来的挑战，欧美发达国家积极探索发展包括先进可再生能源、高比例可再生能源友好并网、新一代电网、新型储能、氢能及燃料电池、多能互补与供需互动等新型电力系统技术。同时，信息、交通等领域的新技术与传统能源技术深度交叉融合，持续孕育兴起影响深远的新技术、新模式、新业态。美、欧、日等主要发达国家近年来在能源交叉融合技术方面开展了大量有益探索和实践。大数据、云计算、物联网、移动互联网、人工智能、区块链等为代表的先进信息技术与能源生产、传输、存储、消费以及能源市场等环节深度融合，持续催生具有设备智能、多能协同、信息对称、供需分散、系统扁平、交易开放等特征的智慧能源新技术、新模式、新业态。电动汽车及其网联技术、氢燃料电池车等低碳交通技术，推动能源、交通、信息三大基础设施网络互联互通、融合发展，正在开启能源、交通、信息领域新的重大变革。

## 第三节 面临挑战

### 能源消费总量控制任务艰巨

随着“东数西算”工程全面启动，粤港澳大湾区枢纽将于韶关高新区设立数据中心集群，承接广州、深圳等地实时性算力需求，引导温冷业务向西部迁移，构建辐射华南乃至全国的实时性算力中心。我市推进“东数西算”将产生较大的用电用能需求。根据《韶关市国民经济与社会发展第十四五个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，到2025年末，全市生产总值超2100亿元，年均增长7%。随着我市加强与粤港澳大湾区和深圳中国特色社会主义先行示范区的产业合作，承接汽车制造、电器机械、精细化工、建筑材料等产业转移，推进京广铁路-乐广高速沿线机械制造、重型装备、电子信息、金属材料加工等重型产业集群发展，预计我市“十四五”及未来一段时期能源消费将维持刚性增长，能源消费总量控制任务依旧艰巨。

### 高耗能产业能源转型压力较大

我市是我广东省重要的老工业城市，化工、有色金属、发电、钢铁、建材等六大传统高耗能行业占据能源消费大头。2023年，全市五大高耗能产业能源消费总量为777.86万吨标煤，占全市规上工业能耗的86.4%。五大高耗能行业中化学原料和化学制品制造业、黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业以及电力、热力生产和供应业能源消费总量增速保持正增长，同比分别增长10.2%、12%、14%和6.4%，分别拉动规上工业能耗增长0.75个百分点、6.37个百分点、1.03个百分点和0.39个百分点；非金属矿物制品业能源消费总量同比下降14.2%，拉低规上工业能耗1.72个百分点，全市推动工业经济清洁能源消费转型压力较大。

### 新能源发展约束多产业薄弱

我市风能、太阳能资源分布空间差异大、碎片化较为严重，且用地用林、生态等要素资源较为紧张，选址难度大，项目落地影响因素多。我市新能源资源多富集于乐昌、乳源、始兴、南雄、翁源等电力负荷较小、就近消纳能力有限的区域，新能源快速发展对电力送出通道提出了更高要求。新能源电力的间歇性和波动性要求电力系统配置更多的调节性资源，但市内电源调节能力有限，电力消纳难度较大。我市地处粤北山区，经济发展和交通运输条件相对较差，新能源产业发展的技术、人才、物流、市场等要素集聚程度较低，引进产业多为产业链价值较差的环节，缺乏吸引龙头企业的能力，产业价值作用如何发挥面临重大考验。

# 第二章 总体要求

## 第一节 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，按照省委省政府“1310”决策部署和高质量发展要求，把握“百县千镇万村高质量发展工程”实施的机遇，紧紧围绕全力筑牢粤北生态屏障目标定位，增强能源安全保障能力，持续优化能源结构，不断提高能源利用效率，培育壮大新能源战略性新兴产业，加快农村能源绿色低碳转型，提升能源发展质量和效益，培育发展新质生产力的新动能，推动我市能源向清洁低碳、安全高效方向转变。

## 第二节 基本原则

**——保障供应，安全发展。**坚持能源发展服务于经济社会需要的宗旨，夯实能源供应保障基础，稳妥有序推进新能源发展，保持能源生产供应相对稳定，保障能源重大基础设施安全，强化能源行业安全生产管理，为完成“十四五”目标提供强有力保障。

**——清洁低碳，绿色发展。**牢牢把握生态文明建设要求，统筹推进非化石能源规模化发展与化石能源清洁高效利用，推动主要用能产业绿色发展，优化调整能源结构，加快能源发展方式转变，推动增量需求主要依托清洁能源，加速能源向清洁低碳转型。

**——创新引领，优质发展。**把提升能源科技水平作为能源转型发展的突破口，发挥企业技术创新主体作用，推进产学研深度融合，推动能源技术从引进跟随向自主创新转变，加快能源新技术新模式示范应用，形成能源科技创新上下游联动的一体化创新发展模式。

**——统筹兼顾，协调发展。**结合城镇化、新农村和美丽乡村建设，同步配套清洁、高效能源基础设施，提升农村生活用能水平，增强农村用电安全性和稳定性，积极发展农光互补、渔光互补工程等建设，实现产业做强与人民群众用能改善有机统一。

## 第三节 发展目标

**到**2025**年**，能源安全供应保障能力进一步强化，能源绿色低碳转型实现新突破，能源科技创新应用水平逐步提升，能源产业规模不断壮大，城乡居民生活用能品质持续改善，基本建成坚强韧性、绿色低碳现代能源体系。

### 能源利用效率实现新提升

强化能源、碳排放总量和强度双控，到2025年，全市单位地区生产总值能源消耗比2020年下降15.5%（激励目标下降16%），能源消费总量得到合理控制。能源效率持续提升，单位地区生产总值能耗、二氧化碳排放进一步下降，完成省下达任务。

### 能源绿色低碳转型实现新突破

大力推进“控煤、稳气、少油、强电、增绿”。2025年总装机容量达到1028万千瓦，其中可再生能源装机比重提高至50%以上，新能源消纳率保持100%。

### 坚强韧性能源体系建设取得新进展

全市供电可靠率达到99.962%，电网高峰负荷削峰能力达到最高用电负荷3%至5%。天然气和成品油储备达到国家要求。基本完成全市燃煤锅炉清洁改造。形成反应快速、处置高效应急保障体系。

展望2035年，全市能源高质量发展取得决定性进展，全面建成坚强韧性、绿色低碳智慧能源体系，能源利用效率较“十四五”时期大幅提升，绿色低碳关键核心技术推广应用实现重大突破，城乡用能服务差异进一步减小。全市能源消费总量进入达峰平台期。

# 第三章 重点任务

## 第一节 建设绿色低碳的能源供应系统

坚持因地制宜的发展思路，推动可再生能源有序利用，逐步扩大可再生能源发电规模，优化能源结构。结合我市资源条件大力发展光伏发电，推进陆上风电、抽水蓄能项目建设，提升电力系统调节能力，大力促进能源绿色低碳转型。

### 大力发展光伏发电

坚持集中式和分布式并举，优先发展分布式，有序开发集中式，大力提升光伏发电规模，保障我市未来社会经济发展和大数据产业发展用电需求。“十四五”期间新增浈江犁市光伏、始兴马市光伏、南雄古市光伏等一批光伏发电项目。到2025年，光伏发电装机规模达到300万千瓦左右；“十五五”期间，大力推进分布式光伏项目建设，至2030年，光伏发电装机规模争取突破700万千瓦。至2035年，光伏发电装机规模争取达到800万千瓦。

**统筹推进屋顶光伏建设。**综合屋顶资源产权归属、开发难易度、项目成熟度等情况，集中资源推进党政机关、学校、大型场馆等公共机构屋顶光伏开发。结合新型城镇化建设、旧城镇改造、新农村建设等工作，在有条件的村镇，采取“政府引导、企业自愿、金融支持、社会参与”的方式，推动构建以光伏为主的新能源微能网，提升村镇用能清洁化、电气化水平，探索开展屋顶光伏开发试点村镇和样板工程，以点带面形成若干光伏小镇、光伏新村的开发建设，实现居民的“阳光收益”，支撑乡村振兴和“百千万工程”落地落实。

**积极拓宽光伏多元化应用场景。**大力推进光伏建筑一体化建设，积极推动光伏与道路交通、5G基站、大数据中心、充电桩等基础设施建设的融合，探索光伏发电和新能源汽车融合应用。积极发展以光伏为主的微电网、直流配电网，扩大分布式光伏终端直接应用规模。在边远山区，结合新型储能，构建基于高比例新能源的独立供电系统，推动新能源直接应用。

### 适度开发陆上风电

坚持统筹规划、集散并举、有效利用的原则，有序推进风电的就地开发和高效利用。在有效保护国家重点生态功能区的基础上，充分发挥风能资源优势，积极推动陆上风电资源规模化开发。到2025年，风电总装机规模力争达到100万千瓦；到2030年，风电总装机规模达到400万千瓦；到2035年，风电总装机规模保持400万千瓦。

**适度开发集中式陆上风电项目。**积极推进丰源风电、内石山风电、亚婆髻风电等已核准存量项目建设，推动项目用林、用地、环评等审批工作。在节约资源和保护环境的前提下，适度推进同福风电、坝仔风电、梅花风电等集中式优质风电项目开发建设。

**有序发展分散式陆上风电。**有序发展符合技术规范要求且具备就近消纳条件的分散式风电项目，推动项目纳入省级专项规划。结合工业园区、特色小镇、美丽乡村、生态旅游等建设，鼓励因地制宜建设中小型风电项目，综合考虑资源、土地、交通以及自然环境等建设条件，充分利用电网现有变电站和线路，建设就近接入、就地消纳的分散式风电项目。

### 稳步推进生物质能

**加强生活垃圾焚烧发电设施建设。**统筹规划生活垃圾焚烧处理设施布局，在合理选择建设地址、有效控制污染物排放和落实环保措施的前提下，高质量建设垃圾发电项目，提升生活垃圾焚烧发电占比，推动生活垃圾的资源化利用。加快应用现代垃圾焚烧处理及污染防治技术，提高垃圾焚烧发电环保水平，加强宣传和舆论引导，避免和减少邻避效应。推进翁源县新建垃圾焚烧发电厂、曲江区将军岭垃圾发电厂扩建工程的前期工作。

**稳步发展生物质发电。**按照因地制宜、统筹兼顾、综合利用、提高效率的思路，在农林资源丰富的武江区、南雄市等区域，合理规划布局生物质发电项目，提高生物质能利用效率和效益。鼓励采用高参数蒸汽循环发电技术，提高能源转化效率。推动生物质气化技术多元化发展，鼓励企业采用包括气化、热解、发酵制沼气等先进气化技术，督促实施燃气净化环保工艺。在畜禽养殖集中区积极推进建设生物天然气工程。

### 推进储能电站建设

**加快抽水蓄能电站建设**。提升新型电力系统对高比例可再生能源的适应能力，促进新能源发展，有效缓解电网调峰压力。加快推进已纳入国家《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035年）》的新丰、乐昌抽水蓄能电站项目开工建设；推动条件较为成熟的始兴山口、乳源、仁化、翁源等抽水蓄能项目纳入国家抽水蓄能中长期发展相关规划。充分挖掘境内丰富的小水电资源，推进小型抽水蓄能建设、小微型抽水蓄能示范和水电梯级融合改造，利用小型水库及水电站的上下级固有落差，形成以上库、下库天然立体构造，因地制宜建设及改造小型抽水蓄能电站，探索与分布式发电结合的小微型抽水蓄能电站建设的互融互促模式，提升新能源融合发展、促一体化运行。到2025年，抽水蓄能争取开工建设240万千瓦，争取2030年前后，建成投产抽水蓄能电站240万千瓦。

**促进新型储能应用示范**。落实完善新能源场站配套新型储能要求，发挥储能对于扩大新能源消纳、促进新能源发展的效益，提升新能源并网友好性。根据省和国家、行业对新能源场站储能配置要求，在新能源富集的乐昌、南雄、仁化、始兴、乳源、翁源等地区布局一批独立共享储能电站，为近区新能源提供租赁服务，提高新能源消纳率及系统安全运行水平，提升新能源电力的可持续性与可控性。独立共享储能电站接入点应在新能源场站公共并网点或有多个新能源场站接入的公共汇集点，单个项目规模可控制在约15万千瓦。鼓励社会资本参与储能项目投资、建设、运营，逐步引导储能系统参与现货市场交易，参与多类型电力辅助服务，通过销售稀缺性、高价值的电能资源实现经济收益提升。充分发挥储能调峰调频、应急备用、容量支撑等多元功能，促进储能在电源侧及电网侧灵活调节场景应用。利用韶关储能产业集群优势，创新探索新型储能技术与电力系统融合发展的新场景，推动多元化储能技术开发及示范应用。到2025年，力争新能源发电项目配建新型储能规模达到30万千瓦以上；至2030年，建成新型储能规模达到100万千瓦以上；至2035年，建成新型储能规模达到120万千瓦。

### 积极开发地热能资源

**积极探索地热能开发利用。**开展地热能资源发展潜力勘查和评价，做好地热能开发利用与国土空间规划相衔接，加大浅层地热能开发利用推广力度，推广地热能与集中供热、制冷、燃机发电等方面综合应用。在地热温度普遍大于65摄氏度的曲江、翁源、新丰地区探索地热发电的可行性。充分利用地热资源进行制冷成熟且高效的技术，对浈江、曲江、南雄、始兴等地热温度普遍位于浅层50-65摄氏度的地热能进行制冷开发，聚焦韶关数据中心集群起步区，探索利用地热能为数据中心机房降温，打造地热高质量开发利用的“韶关模式”。在仁化、乳源等地热温度普遍低于50摄氏度的地区，挖掘温泉、干燥等综合利用项目开发潜力。

## 第二节 夯实安全可靠的能源保障基础

以保障能源安全为核心要务，推进能源基础设施建设，提升能源储备能力，夯实能源供应保障基础，不断加强能源供应保障，推进建立能源多元供应体系，打造多渠道、多层次、安全可靠的能源保障体系。

### 推进煤电高质量发展

立足我国“富煤、缺油、少气”的基本国情，发挥煤炭在能源结构中的压舱石作用，深入推进煤电清洁、高效、灵活、智能化发展。把握广东省新增一批支撑性和调节性煤电契机，根据发展需要合理建设先进煤电，大力实施煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造，积极谋划韶关电厂“上大压小”前期工作。发挥煤电托底保障作用。推进国粤韶关电厂二期首台（套）重大技术装备“70万千瓦超超临界循环流化床锅炉”示范应用依托工程，提升电力供应保障能力。

### 适度发展天然气热电联产

**按照“以热定电”原则发展天然气热电联产。**以供热为主确定天然气热电联产项目布局和建设规模，推进乳源县高新技术产业开发区天然气热电联产项目开发建设，为高新区园区提供良好的电力和供热负荷供应基础保障，进一步提高地区清洁能源水平。

### 提高天然气供应保障能力

以我市天然气需求分布为导向，结合广东省天然气输配网络，加快市域天然气管道规划布局。规划建设乐昌天然气支干线（乐昌支线及坪石镇支线）、乳源支干线（韶关-乳源项目）、仁化支线、始兴支线、南雄支线、曲江支线、翁源支线、新丰专线等8条“县县通”工程管道，提升资源保障能力，实现我市天然气主干管网“县县通”。按照政府储备与企业储备相结合、储备与产供储销协同发展的原则，加强天然气储备能力建设。

###### 专栏 韶关市天然气供应重点建设工程

|  |
| --- |
| 建设乐昌天然气支干线（乐昌支线及坪石镇支线）、乳源支干线（韶关-乳源项目）、仁化支线、始兴支线、南雄支线、曲江支线、翁源支线、新丰专线等8条“县县通”工程管道。 |

### 保障清洁油品安全稳定

加强加油站行业发展的宏观调控和管理，逐步建立起与我市社会经济发展相适应、满足消费需要、布局合理、竞争有序、功能完善、安全高效的成品油分销体系。优化加油站点布局，完善零售终端服务功能，促进行业发展平稳有序。“十四五”规划增加油站布点74座（含单列的23座偏远乡镇站布点），到2025年，规划全市加油站296座（不含高速公路加油站）。

###### 专栏 韶关市油品供应重点建设工程

|  |
| --- |
| 1. 韶关城区（武江区、浈江区、曲江区）：建设25座加油站。2. 乐昌市：建设9座加油站。3. 南雄市：建设5座加油站。4. 仁化县：建设8座加油站。5. 乳源县：建设6座加油站。6. 始兴县：建设11座加油站。7. 翁源县：建设7座加油站。8. 新丰县：建设3座加油站。 |

### 建设坚强可靠的电网结构

**优化主网结构**。强化送受端地区网架结构，提升电网基础设施支撑能力，在乐昌和始兴统筹配套风电和光伏发电基地，提升韶关现有曲江至花都、丹霞至库湾的500千伏外送通道新能源电量输送比例，推动新能源在珠三角地区消纳。提升基础设施利用率，推动既有火电“点对网”专用输电通道兼顾新能源送出。优化新建北电南送通道布局，加快建设500千伏始兴至国能清远电厂输电通道，形成韶关电力外送由北至南三大通道。“十四五”期间，规划新增500千伏主变容量150万千伏安，220千伏主变容量282万千伏安，110和35千伏降压变容量215万千伏安，线路145千米。220千伏电网逐步形成以500千伏变电站为中心、220千伏电源为支撑的链式或环网结构，110和35千伏电网实现以220千伏变电站为中心的放射形或环形开环供电的结构。110千伏及以上电网逐步实现分区供电模式，具备事故情况下相互支援能力。

**完善配网建设**。基本消除老旧居民小区配电网安全隐患，提高居民用电质量。推动配电网扩容改造和智能化升级，提升配电网柔性开放接入能力、灵活控制能力和抗扰动能力。“十四五”期间，规划新建10千伏线路3097千米，0.4千伏线路约40千米，新建及改造公用配电站124座，容量共计约32万千伏安。完善各电网节点变电站及线路，并形成合理的配电网结构。城市供电可靠性达到99.9%以上。到2025年，初步构建适应新能源并网和多元负荷互动需要的新型电力系统。到2035年，消纳新能源电力的能力大幅提升，支撑新能源消纳率保持100%。

###### 专栏 韶关市220千伏及以上电网重点建设工程

|  |
| --- |
| 1. 500千伏输变电工程：推进500千伏乐昌汇集站新建工程、500千伏始兴汇集站新建工程建设。2. 220千伏输变电工程：推进韶关220千伏数据1输变电工程、国粤韶关电厂二期接入系统工程、220千伏马坝站扩建第三台主变工程、韶关220千伏阳岗输变电工程、韶关220千伏华韶输变电工程、220千伏古市输变电工程、220千伏坑口输变电工程、220千伏新庄输变电工程建设。 |

## 第三节 打造清洁高效的能源消费模式

严格落实节能优先战略，大力调整产业结构，推动用能方式绿色低碳转型，持续深化重点行业领域节能降碳，推动形成绿色化、高效化的生产生活方式。

### 深入落实能耗“双控”管理

坚持节能优先的能源发展战略，遏制高耗能高排放项目盲目发展，严格实施节能审查制度，把控好“两高一低”项目用能准入关、审批关，做好新建扩建钢铁、水泥、玻璃等项目的节能审查。落实省用能预算管理要求，完善节能标准体系，强化节能监督检查，持续淘汰重点耗能行业落后产能。探索区域节能工作机制，将节能工作与区域支柱产业、区域产业结构结合起来，推动区域能效水平综合提升。严格落实能耗“双控”目标责任制，推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。到2025年，全市单位地区生产总值能源消耗比2020年下降15.5%（激励目标下降16%），能源消费总量得到合理控制。到2035年，能源利用效率较“十四五”时期大幅提升，实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。

### 深化工业节能低碳改造

以绿色低碳发展为引领，把优化工业结构和提高能效作为推进工业节能降碳的重要途径，加快形成绿色生产方式，培育制造业绿色发展新动能。推广燃料电池在工矿区、重点产业园区等示范应用，统筹推进绿氢终端供应设施和能力建设。积极探索氢气在冶金化工领域的替代应用，降低冶金化工领域化石能源消耗。持续推进不符合地区功能定位的产业动态调整退出。深挖工业节能潜力，组织开展工业企业能源审计，加强重点用能设备节能审查和日常监管。推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备，支持企业实施绿色节能技术改造。

### 实施建筑领域节能降碳

以绿色建筑高质量发展推动城乡建设更高质量、人居环境更加优良、人民生活更有品质、温室气体更少排放，到2025年，全面建设绿色建筑，以装配式建筑、绿色建材产业为代表的新型建筑工业化加快发展，可再生能源利用得到进一步发展，为城乡建设领域2030年前碳达峰奠定坚实基础。到2025年，韶关市全面建设绿色建筑，城镇绿色建筑占当年新建民用建筑比例达到100%；积极推动星级绿色建筑的建设，一星及以上等级绿色建筑占城镇新增民用绿色建筑比例达到25%；努力提升建筑能效水平，其中：城镇新建居住建筑能效水平提升比例达到30%，城镇新建公共建筑能效水平提升比例达到20%。完成既有建筑节能改造面积50万平方米以上，新增太阳能光电建筑应用装机容量0.5万千瓦。

### 推动交通用能绿色低碳转型

**优化交通出行结构**。持续提升道路设施网、轨道交通网、地面公交网、慢行系统一体化发展水平，增强公众绿色出行获得感。完善道路停车差别化收费政策，降低小客车出行需求和使用强度。到2025年，中心城区绿色出行比例提高至70%左右；到2035年，绿色出行比例进一步提高，达到72%左右。

**提高货运绿色水平**。持续推进大宗生产生活物资运输“公转铁”，构建“铁路+新能源车”绿色物流运输新模式，实现铁路运输与城市配送有效衔接。加快推动城市燃油货运车辆清洁替代，发展绿色物流，推动建设燃料电池汽车货运示范专线。推广内河LNG、电力等清洁能源应用，积极推进内河船舶受电设施改造和靠港使用岸电，有序推进船舶与港口应用LNG工作，逐步扩大LNG燃料、电能、氢能等新能源在水运行业的应用范围，将北江航道打造成绿色智能航道。加快淘汰高污染、高耗能的客船和老旧运输船舶。

**调整交通能源结构**。加大新能源和清洁能源在城市公共交通和客货运输领域的应用。提高交通领域绿氢使用比例。探索推进燃料乙醇、生物柴油等清洁液体燃料商业化应用，在科学研究动力和安全性能的基础上，扩大在重型道路交通、航运中对汽油柴油的规模化替代。加快充电桩、加氢站建设，到2025年，新能源汽车新车销量占比力争达到20%，实现城市短途客运、城市公交、出租车100%更换为清洁、环保的新能源车。

### 打造数据中心绿色用能示范

**探索数据中心集群源网荷储一体化建设。**梳理韶关数据中心集群起步区周边可开发的光伏、风电资源，制定新能源电力专供（点对点售电）、代理购售电方案，分阶段加强对数据中心集群的电力保供。第一阶段考虑采用新能源电力叠加售电业务对集群供电；第二阶段考虑采用源网荷储一体化试点方案，利用南方电网220千伏骨干网络主供电、新能源发电电源接入增量配电网，叠加售电业务及电化学储能为调节手段对集群供电，有效降低用户综合用电成本。

**提升数据中心能效水平**。进一步整合存量数据中心，加快老旧数据中心绿色技术应用和改造。优化数据中心能源供给和利用，鼓励新建数据中心通过自建分布式可再生能源设施、绿色电力交易、购买绿电证书等方式逐年提高可再生能源利用比例。强化绿色设计，动态调整5G基站功率，提高设备机房维护结构性能，合理选择空调冷源，加快现有老旧高耗能设备退网，有效降低5G基站能耗。

**构建园区级综合能源系统**。匹配我市气候特征、负荷特性和数据中心用能特征，构建集成天然气分布式能源、光伏发电、储能的园区级数据中心综合能源系统，实现数据机房能源效率最大化和环境影响最小化，推动绿色数据中心园区创建、运维和改造，引导数据中心走高效、清洁、集约、循环的绿色发展道路。

### 践行绿色低碳生活新风尚

深入开展绿色低碳全民行动，利用全国节能宣传周等平台，加强生态文明宣传教育，大力倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式。实施绿色家庭、绿色学校、绿色社区等领域绿色生活创建。党政机关、国有企业、学校等企事业单位带头采取更严格、更精细化的节能管理措施。坚决遏制奢侈浪费和不合理消费，引导全社会形成勤俭节约的社会风尚。建设慢行友好城市，提升绿色出行服务水平。

## 第四节 培育特色创新的能源产业集群

发挥光伏发电、风电项目建设带动作用，积极引进光伏逆变器及智能组件、风机制造产业，推动“新能源+”示范产业，在北部山区形成具有韶关特色的产业链高地。坚持以科技创新为引领，加速推动我市新能源装备技术、产业链协同发展，推动新能源产业项目落地建设。积极推进绿色环保产业发展壮大，加强绿色技术和模式供给，健全绿色产业金融体系，打造节能环保全产业链。

### 搭建科技创新支撑平台

完善以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，通过资源整合和体制机制创新，在绿色石化及固废处理领域进行前瞻性布局，构建我市“金字塔”型科技创新平台体系。推进韶关市数字化绿色低碳微循环基地第一期项目建设，提升有机废弃物能源化开发与综合利用、无废城市建设、废弃资源的综合开发利用等相关产业技术发展能力，增强创新驱动能力。

### 推动能源技术创新及示范应用

开展绿色低碳前沿技术研究，充分发挥技术创新对能源发展的引领作用。开展传统能源高效利用和节能降碳技术的研发，探索开展氢能替代、二氧化碳捕集与封存等关键技术研发。依托我市科技创新平台，重点开展电解水制氢、氢气纯化、低温液氢、低压固态储氢等氢能关键技术研究，支持相关技术创新与示范应用项目的设立。加大资金和政策扶持力度，推动能源技术创新成果示范应用，通过示范项目进一步带动能源技术迭代创新。

### 创新发展光伏风电储能产业

面向新能源产业发展需求，坚持高端化、差异化发展路线，发挥我市在矿产资源、产业基础、应用市场等方面的优势，强化龙头骨干企业的引领带头作用，积极开展以商招商，进一步延伸产业链、提升价值链、完善供应链，优化产业布局，打造千亿级的新能源产业集群。规划建设碳中和产业园，依托三峡、明阳、新源清材等太阳能、风电、储能领域具有优势和潜力的龙头企业，吸纳集聚上下游产业链装备制造企业入驻。重点招引深圳永泰数能科技、昆宇新能源、惠州亿纬锂能、东莞互赢能源科技、广东思泉新材料、深圳市行之达电子、阳光电源股份等企业。加快推进明阳风电主机制造中心、异质结光伏电池及组件制造中心、三峡风机塔筒、三峡光伏支架综合制造基地、明德电器输变电设备、乾鸿电气变压器项目等项目建设。抢占新型储能产业发展先机，积极谋划新源芯安高性能电解液示范产线、新源清材电化学关键材料、国电投绿能科技新能源及配套储能、海得装备制造华南中心配套新型储能电站等项目。

### 重点培育节能环保产业

以节能环保、清洁能源、循环经济等为突破方向，发展能源及节能环保成套（台）装备制造业。依托白云电器智能电网产业基地项目，以特高压、大容量及小型化、低材耗为突破方向，发展输配电及控制设备，重点发展节能/特种变压器、高压气体绝缘开关柜及开关成套设备等输配电设备。围绕我市及周边省市工业、建筑、城市生活等领域，突破发展先进脱硫、脱硝、除尘等大气污染治理装备，城市污水、工业废水等水污染治理装备，城市垃圾智能处理设备等固体废物处理装备、自动/远程/便携式环境监测设备。积极引导企业采取清洁生产工艺，加强对重点企业的清洁生产审核，加强环境污染治理、节能环保等标准约束，支持建材企业采用水泥窑协同处置生活垃圾焚烧飞灰技术，实现资源循环利用。

### 探索绿电消费“隔墙售电”机制

隔墙售电是促进分布式新能源消纳的关键机制之一，即分布式发电通过配电网直接将电能销售给周边的电力用户，此交易模式下分布式发电项目电力供应不再局限于单一的用户，可在接入点上一级变压器供电区域范围内灵活选择用户，有助于加速分布式新能源消纳，降低输配电成本，较常规电力交易可使买卖双方更多获益。按照“权责对等”的原则，健全隔墙售电交易机制，既考虑分布式发电带来的社会效益，也体现分布式发电应承担的配网改造及系统备用相关成本，探索“谁受益、谁承担”的价格机制将隔墙售电引发的系统成本向交易主体定向疏导。循序渐进、先易后难、以点带面推进“隔墙售电”铺开。隔墙售电交易以“先试点、再推广”方式稳妥推进，优先在屋顶条件好、绿电交易需求足的工业园区先行试点分布式光伏发电交易，机制探索成熟后逐步推广。

## 第五节 形成绿色多元的农村能源体系

统筹能源发展与乡村振兴战略有效衔接，推进“百县千镇万村高质量发展工程”落地，全面深入摸清全市105个乡镇（街道）、1444个村（社区）能源基础设施和能源资源情况，着力补齐乡村地区能源基础设施短板，着力盘活农村能源资源，积极推动农村能源供给侧结构性改革及消费侧升级，构建高质量现代农村能源体系。

### 优化农村能源供给结构

加强农村能源多能互补和综合利用，推进农业供给侧结构性改革。因地制宜利用农林废弃物、畜禽养殖废弃物、农村生活垃圾等资源，支持规模化沼气综合利用示范项目建设，积极开展畜禽粪污综合利用试点，重点研究开发多联产技术产品深加工等关键技术，建设农村代谢共生产业园，将农林废物、农村生活垃圾、畜禽粪便等的治理和利用与现代能源、化工结合，提高现代农业的附加值。结合新农村建设推广太阳能路灯、村镇级光伏集中应用，开展对生物燃气和生物有机肥等终端产品补贴示范，通过补贴带动和促进农村可再生能源可持续发展。推进绿色能源县、乡、村建设，加强以太阳能、生物沼气为重点的清洁能源建设及相关技术服务，实现农村用能方式的根本性转变。

### 加强农村能源基础设施建设

加快升级改造农村电网，推进乡村电力主网、配网和老旧线路设备改造与建设，加强农村各类线网管理。提高农村电网智能化水平，加快配电自动化、线路调压器等新技术新设备的推广应用，进一步缩小城乡供电服务差距，逐步实现城乡电力服务一体化。支持城镇供气管网向农村社区延伸覆盖，提升农村地区燃气普及率，推广农村智能微管网工程，推进天然气进入农业产业园。“十四五”末，完成中心村农网升级改造，并完成现存的农村电网短板问题整改，农村电网配网自动化覆盖率达到95%以上，供电可靠性达到99.8%以上，基本建成现代农村电网。

### 提升农村能源运维服务能力

按照城乡统筹和普遍服务的原则，以能源公共服务均等化为导向，结合城镇化进程和新型农村社区建设，统筹完善城乡能源供应网络、技术和服务体系，推动城乡能源一体化发展，提高城乡能源公共服务均等化水平。积极建立各类能源设施维修和技术服务站，培育农村能源专业化服务业企业和人才，加快提高向农村提供能源普遍服务的能力。根据农村用能特点和农民经济承受能力，积极探索能源服务商业模式和运行机制，引导鼓励社会主体参与，通过特许经营、招标等方式，择优选择有质量保证、长期经营能力强的能源建设和服务企业，实行市场化运作，统一负责农村能源建设，运营管理和技术服务等事务。

### 探索发展农村“互联网+”智慧能源

提高分布式电网接入能力，发挥不同能源在季节、天气、地域上的互补作用，打造具有农村特色的“源网荷储用”协调发展的能源互联网。以农业生产、乡村产业、农村生活、供电服务为重点，实施农网加强工程和智慧用能示范项目，探索建设农村能源革命示范区，鼓励发展农村智慧能源服务站、农村电气化智慧大棚、电气化水产、电气化畜牧养殖、果蔬加工、智慧家居等智慧能源示范项目。

# 第四章 环境影响评价

## 第一节 环境影响分析

本规划与国家、广东省及我市重大发展战略和相关政策进行了充分衔接，以构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系为目标，促进能源发展与环境保护目标协调统一。本规划深入贯彻落实国家及广东省能源发展“十四五”规划和《韶关市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》总体要求，在保障经济社会持续健康发展的前提下，通过积极提升能源利用效率、保持能源需求低速增长，持续优化能源供应结构和消费模式，促进能源消费更加高效、清洁、低碳，环境效益进一步凸显。

**优化能源结构，提升环境质量**。把清洁低碳发展作为主攻方向，大力发展新能源及可再生能源，合理控制煤炭消费总量，稳步替代化石能源消耗，持续优化能源结构，有效降低温室气体和污染物排放强度。重点推进风电、太阳能等可再生能源利用，有序实施外电提质增效工程。深入贯彻落实省有关推动落后产能退出的工作部署，加强节能监察结果的分析应用，鼓励企业积极参与节能诊断、实施节能技术改造，推进重点行业、区域工业能效水平提升。

**降低项目建设及运行期间环境影响**。在能源项目建设施工阶段，会造成一定程度的植被破坏、改变地形地貌、水土流失等环境影响，并产生噪声、扬尘、废水、固体废物等污染，同时对项目区域生物产生不利影响。火电项目运行期间，会有一定的气态、液态、固态废物和热量排放；光伏和风电项目运行期间会产生较弱电磁辐射，影响鸟类栖息和迁移；输变电工程运行期间，会产生工频电场、磁感、无线电干扰、噪声及生态影响；油气设施运行期间会对大气、土壤和水环境产生一定影响。

## 第二节 环境保护措施

坚持清洁低碳，绿色发展的原则，注重在能源生产、能源储运以及能源消费过程中的环境保护；发挥节能制度的控制作用，发挥科技创新的支撑作用，发挥专项规划的引领作用；深化节能减排、深化政策支持、深化要素支撑；实现能源与生态环境的和谐发展。

**加强过程监控，减轻环境影响**。加强能源项目建设及运行过程中的噪声、废弃物、植被破坏的监控与影响评价。重点加强光伏项目建设运行过程中的水土保持和环境修复，降低生态环境影响。健全碳计量标准装置，为温室气体排放可测量、可报告、可核查提供计量支撑。实施能源生产、储运及消费全过程跟踪，通过法律、行政及经济等手段预防干预项目实施对环境的影响。发挥专项规划的引领作用，切实做好能源规划与电力、电网、油气、可再生能源、氢能、水域岸线保护与利用等专项规划的衔接，坚持能源发展与环境保护并重，突出加强重点生态功能区和生态脆弱区的保护。发挥环保、节能制度的控制作用，自觉遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国节约能源法》等法律法规，认真执行环境影响评价制度，加强能源项目节能评估审查。发挥科技创新支撑作用，积极运用先进清洁生产技术和废弃资源综合利用技术，减少污染物排放，降低能源生产和转化过程对土地资源、水资源、生态环境等不良影响，严格落实企业环保主体责任，增强自主减排动力。

**加强空间管控，保障基础设施安全。**与属地自然资源等相关部门沟通对接，确保各重点项目符合国土空间规划管控要求。光伏项目不得新增占用耕地。光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汊建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利工程设施安全，不得影响河势。能源建设项目涉及河道管理或水利工程的，应报相应的水行政主管部门审查批准同意后方可开工建设。

**整治恢复并举，提升社会效益**。大力开展环境治理与恢复，营造全社会节能减排的良好氛围。加速完成现役机组超低排放改造，通过改进机组设计、合理安排防护等措施，完善电力安全保障能力，加强光伏及风电项目建设过程中的水土保持和环境修复，降低风机运行噪音和电网电磁辐射等区域性环境影响。在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批并执行经批准的方案。优化油气管网布局，推进管道共建公用，减少耕地占用，及时复垦，保护自然地形地貌。

# 第五章 保障措施

## 第一节 加强组织领导

建立健全以市发展和改革局组织协调、相关职能部门积极配合、各县（市、区）政府和重点能源企业细化落实的能源规划实施工作机制。加强对能源重大战略问题的研究和审议，推动规划顺利实施。贯彻落实国家和广东省能源领域法规政策，及时制定和发布本地配套落实政策。发挥组织领导作用，指导相关能源企业依据本规划制定企业发展规划和实施方案，按照规定开展项目建设工作。

## 第二节 落实政策支持

加强能源政策研究，发挥政策引导、支持、促进作用。针对重点领域开展政策和机制专项研究，尽快出台相关实施细则。进一步完善能源发展相关价格、财税、投资、金融等支持政策，积极配合省推进电力体制改革、油气体制改革，理顺油气管道建设运营机制和价格机制。强化政策引导和扶持，加大财政对本市能源发展特别是氢能等新兴清洁能源开发利用的支持力度，支持构建乡村现代能源体系建设。加强与国土空间规划、新型城镇化规划等专项规划的衔接，加大资金、土地等要素对规划实施的保障力度。

## 第三节 实施规划评估

建立健全规划实施责任机制，形成能源主管部门牵头组织协调、其他有关部门分工配合、各地政府和能源企业细化落实的工作机制，形成推动规划实施的整体合力。加强规划实施评估，适时进行滚动修编。强化规划刚性管理，完善评估考核制度，将规划指标完成情况纳入政府综合考核和绩效评价体系，确保规划提出的各项任务落到实处，强化能源规划对全市能源改革发展的指导地位。

## 第四节 强化宣传引导

多元化加强新闻宣传、政策解读和教育普及，推广绿色低碳、节能降耗的能源发展理念。加强舆论引导，传递有利于推进规划实施的好声音和正能量，积极营造绿色用能、节约用能的社会氛围，推动形成社会共识和自觉意识。发挥舆论监督作用，完善公众参与机制，加强能源信息公开，不断提高群众在全市绿色低碳发展道路中的参与度。