清远市能源发展“十四五”规划

（初 稿）

二〇二一年七月

**目录**

[第一章 发展基础和形势 1](#_Toc76568812)

[第一节 发展基础 1](#_Toc76568813)

[第二节 发展形势 7](#_Toc76568814)

[第三节 主要问题和挑战 10](#_Toc76568815)

[第二章 总体要求 12](#_Toc76568816)

[第一节 指导思想 12](#_Toc76568817)

[第二节 基本原则 13](#_Toc76568818)

[第三节 发展目标 14](#_Toc76568819)

[第三章 重要任务 17](#_Toc76568820)

[第一节 优化供给，构建多元互补的能源供应体系 17](#_Toc76568821)

[第二节 夯实基础，构建坚强可靠的能源储运体系 20](#_Toc76568822)

[第三节 绿色发展，构建清洁低碳的能源消费体系 24](#_Toc76568823)

[第四节 创新驱动，构建智慧融合的能源产业体系 28](#_Toc76568824)

[第五节 深化改革，探索协调有效的能源治理体系 29](#_Toc76568825)

[第六节 惠民利民，构建高质量农村现代能源体系 32](#_Toc76568826)

[第四章 环境影响评价 34](#_Toc76568827)

[第一节 环境影响分析 34](#_Toc76568828)

[第二节 环境保护措施 35](#_Toc76568829)

[第五章 保障措施 35](#_Toc76568830)

[第一节 加强规划衔接 35](#_Toc76568831)

[第二节 加强组织实施 36](#_Toc76568832)

[第三节 加强政策支持 36](#_Toc76568833)

[第四节 加强评估调整 36](#_Toc76568834)

能源是城市发展的基础和动力，是经济社会高质量发展的根本保障。“十四五”时期，是我国“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，是开启全面建设社会主义现代化国家新征程的重要机遇期，是广东省实现“四个走在全国前列”、当好“两个重要窗口”的关键时期，也是我市“入珠融湾”、加快建设“两市三区”、构建“一核一带一区”区域发展新格局、奋力开创改革开放和现代化建设新局面的重要时期。为指导我市“十四五”时期能源高质量发展，加快构建“清洁低碳、安全高效、智能创新”的现代能源体系，根据《清远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》，制定本规划。

#  发展基础和形势

## 第一节 发展基础

“十三五”以来，我市深入贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，面对日益增长的能源需求，统筹兼顾经济和能源协调发展，控制能源消费总量保持在合理区间，不断完善能源基础设施短板，推动能源结构转型，提升能源普遍服务质量和水平，能源发展取得了积极进展，能源体系基本上呈现供应清洁多元、结构优化、效率提升的发展态势。

### （一）供给保障能力稳步提升

**——**本地电力装机规模持续扩大。建成投产华电顺德清远(英德)经济合作区热电联产、连州星子200兆瓦农业光伏、连州泉山风电场、阳山南电生物质发电等项目，开工建设神华国华清远发电工程项目。截至2020年底，我市电源总装机容量达552万千瓦，其中水电装机189万千瓦、风电装机85万千瓦、光伏装机42万千瓦、气电装机92万千瓦、余热装机13万千瓦、生物质装机3万千瓦、抽水储能128万千瓦。

**——**电力应急保障能力不断增强。2020年，已建成具备黑启动能力电源13座，总装机容量51.34万千瓦。其中，2座以220千伏电压层级接入，总装机容量21.2万千瓦；7座以110千伏电压层级接入，总装机容量26.81万千瓦；3座以35千伏电压层级接入，总装机容量3.38万千瓦。

**——**电网网架结构不断完善。“十三五”期间，新建220千伏变电站1座，新建110千伏变电站14座，扩建110千伏变电站10座，截至2020年底，已建成500千伏变电站2座，主变4台，主变容量3500兆伏安，线路总长度751千米；已建成220千伏变电站16座，主变40台，主变容量6060兆伏安，线路长度2416千米；已建成110千伏变电站73座，主变147台，主变容量7023兆伏安，线路长度2503千米。电网基本上形成以500千伏贤令山、库湾站、花都站和曲江站位为供电中心，贤令山供电片区独立成片运行，库湾站、花都站和曲江站供电片区结构以链式接线为主，与周边地区220千伏电网联系紧密的网架结构。

**——**油气储运能力不断提升。截至2020年底，天然气供应能力达到9.2亿立方米/年，天然气储备能力200万方（气态），建成天然气中低压管道1330公里、门站2个、调压站1座、气化站13座、应急气源站1个。建成加油站281座、成品油库1座、LPG储罐114个。

### （二）清洁化水平进一步提高

“十三五”期间，我市推动能源发展转型升级，实施优化产业结构，淘汰落后产能，严格控制煤炭消费，全力推动陶瓷企业“煤改气”工作，整治分散燃煤锅炉，大力发展可再生能源，推动可再生能源消纳，大力扩大天然气利用，能源消费结构显著优化，清洁能源消费比重进一步提升。

**——**清洁能源消费占比提升。2020年全市煤品、油品、天然气、一次电力及其他能源的比重为XX%、XX%、XX%、XX%。与2015年相比，煤品消费比重降低XX个百分点、油品消费比重降低约XX个百分点，天然气消费比重提高XX个百分点，一次能源及其他上升XX个百分点。

——可再生能源发展良好。2020年，可再生能源电源装机占比为75%，其中，水电装机占比45%，风电装机占比20%，光伏装机占比10%，非水可再生能源发电装机占比30%，远高于全省平均水平。

——全力推动可再生能源消纳。“十三五”期间，我市严格按照国家政策要求，积极落实可再生能源配套接网工程建设主体责任，全力支持风电光伏等可再生能源项目配套接网工程建设。截至2020年底，全市投产、核准在建和核准未建陆上风电共49个，其中已有11个并网投产，17个项目的配套接网工程可与电源项目一并建成投产。

——有序扩大用气规模，工业企业“煤改气”扎实推进。2020年，34家陶瓷企业共169条生产线已全部完成“煤改气”工作。全面整治燃煤小锅炉，淘汰10蒸吨及以下工业燃煤锅炉38台，2020年相比2015年，全社会天然气消费增长3.66亿立方米（气态）。

### （三）节能减排工作扎实推进

——落实“双控”目标责任。认真贯彻省委省政府“双控”工作部署，发布了《清远市“十三五”节能规划》、《清远市能源消费总量控制工作方案》等一系列重要规划文件，对重点用能单位开展节能监察执法，扎实推进节能减排工作，控制能源消费总量保持合理区间。

——能耗“双控”工作有序推进。2020年，全市能源消费总量约1393万吨标准煤，2015至2020年，以能源消费年均3.1%的增速支撑了国民经济年均5.2%的增长，“十三五”期间单位GDP能耗累计下降率10.32%。

——持续淘汰落后产能。加强重点领域节能，工业领域电机能效提升约24万千瓦；累计淘汰落后水泥产能1049万吨，涉及企业63家；淘汰钢铁落后产能562万吨，涉及企业26家；淘汰造纸落后产能2.5万吨。

——积极发展低碳循环经济和绿色制造。我市广州花都（清新）产业转移工业园、广东清远经济开发区、广东顺德清远（英德）经济合作区、广州（清远）产业转移工业园、广州白云（英德）产业转移工业园、广东省佛冈县产业转移工业园共6个省级园区被认定为广东省园区循环化改造试点。清远纳福娜陶瓷有限公司、清远市简一陶瓷有限公司、广东宏威陶瓷实业有限公司3家企业被国家工信部列入绿色工厂名单。

### （四）能源惠民利民成效显著

“十三五”以来，我市坚持以人民为中心，加快推进能源惠民利民工作，快速提升能源普遍服务质量和水平，不断满足人民对美好生活的需要。

——能源普惠程度明显提升。人均生活用能从2015年0.40吨标准煤/人提高至2020年的XX吨标准煤/人，居民人均生活用电量从2015年573千瓦时/人上升至2020年849千瓦时/人。

——供电可靠性不断增强。“十三五”期间，通过重点改造电网网架、解决单线单变、提升配网自动化水平等措施。2020年，我市综合电压合格率达到99.993%，供电可靠率为99.909%，全市用户年平均停电时间7.99小时，“获得电力”服务水平进一步提升。

——农网改造升级成效显著。2020年，农村电网综合电压合格率达到99.995%，供电可靠率达到99.895%，用户年平均停电时间9.16小时，完成185个中心村、127个贫困村农网改造工作，有效解决农村居民用户端电压偏低、不稳定问题，建设成果惠及95万农民群众。

### （五）安全管理能力稳步提升

“十三五”期间，我市坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，全面深化应急管理领域改革，务实做好油气管道保护、成品油综合整治和电力燃气应急预案工作，应急管理能力稳步提升。

——完成管道保护地方立法。印发《清远市天然气长输管道安全管理责任工作实施方案》并实施，落实管道安全责任制，完善管道设施保护工作长效机制，畅通沟通渠道，强化监管责任，规范监管行为，确保我市天然气长输管道安全运行。

——完善成品油综合整治工作机制。印发《清远市成品油市场综合整治工作方案》修订稿，建立了分工明确、运转高效的成品油市场监管长效机制，形成了成品油市场各司其职、齐抓共管的局面。各县（市、区）政府已正式出台当地成品油综合整治工作方案，成立专项工作领导小组，完善成品油市场综合整治工作机制，为保障成品油市场健康发展打下坚实基础。

——修编电力和天然气应急预案。完成《清远市大面积停电事件应急预案》修订稿并印发，进一步完善电力应急组织体系、夯实了应急管理基础。完成《清远市燃气突发事件应急预案》修订稿并印发，进一步完善城镇燃气行业安全运行的管理机制。

|  |
| --- |
| **专栏1 清远市“十三五”能源发展成就** |
| **指标** | **2015年** | **2020年** | 年均增长率[累计] |
| **一、总量控制** |
| **能源消费总量（万吨标准煤）** | 1196 | 1393 | 3.1% |
| 煤品消费量（万吨） | 668 | 581 | -2.8% |
| 油品消费量（万吨） | 139 | XX | XX% |
| 天然气消费量（亿立方米） | 1.34 | 5 | 30.1% |
| 全社会用电量（亿千瓦时） | 179 | 241 | 6.1% |
| **二、能源消费结构（%）** |
| 其中：煤品（%） | 38.0 | XX | XX |
| 油品（%） | 11.6 | XX | XX |
| 天然气（%） | 1.80 | XX | XX |
| 一次电力及其他（%） | 48.6 | XX | XX |
| **三、供应能力** |
| **发电装机（万千瓦）** | 288 | 552 | [264] |
| 其中：水电（万千瓦） | 145 | 189 | [44] |
| 气电（万千瓦）  | 0 | 92 | [92] |
| 风电（万千瓦） | 13 | 85 | [72] |
| 光伏（万千瓦） | 2 | 42 | [40] |
| 生物质（万千瓦） | 0 | 3 | [3] |
| 余热（万千瓦） | 0 | 13 | [13] |
| 抽水储能（万千瓦） | 128 | 128 | [0] |
| 天然气供应能力（亿方/年） | - | 9.2 | [9.2] |
| **四、民生用能** |
| 人均生活用能（吨标煤/人·年) | 0.40 | XX | XX |
| 人均生活用电量（千瓦时/人·年) | 573 | 849 | 8.2% |
| **五、单位GDP能耗累计降低（%）** | / | / | [10.32] |

## 第二节 发展形势

当今世界正经历百年未有之大变局，全球能源供需格局深刻调整，能源安全形势日趋复杂，绿色低碳发展已成大势。“十四五”时期是我国经济由高速增长向高质量发展转型的攻坚期，也是能源转型升级和能源行业全面深化改革的关键期。在碳达峰、碳中和目标约束下，我国能源发展将加速呈现低碳化、电气化、智能化趋势，对我国构建现代能源体系提出了更高要求。

广东省作为全国经济大省，能源需求总量大，但本身资源条件不足，对外依存度高，能源效率有待提高，能源结构不尽合理，能源利用成本居高不下，能源发展面临着经济发展需求和生态环保约束的双重压力。当前，广东省正处于经济发展动能转换、经济结构加速转型、能源革命深入推进的关键阶段。随着粤港澳大湾区、深圳中国特色社会主义先行示范区和广东“一核一带一区”的建设，广东省区位优势日益凸显，能源发展呈现机遇与挑战并存的格局。

“十四五”时期是我市抢抓“双区”发展重大机遇、全方位深化广清一体化和全面推进乡村振兴的关键时期，“双区”和“一核一带一区”的建设为我市能源结构转型、科技创新和体制机制改革创造了良好的机遇，有利于解决我市经济增长与能耗双控目标不协调，可再生能源开发与消纳机制不匹配，工业燃料升级带动用能成本上升、城乡能源发展不平衡等一系列能源发展问题。

### （一）能源战略转型创造新环境

“四个革命，一个合作”能源安全新战略指明了我国现代能源体系建设的方向和路径，提供了能源发展、转型、改革的巨大动力，有利于我市立足本土资源禀赋，优化用能结构和水平，构建“清洁低碳、安全高效、智能创新”的能源体系。国家乡村振兴战略，为我市加强农村能源基础设施建设，构建农村现代能源体系，探索建设农村能源革命示范区等提供了指导思想和政策保障。随着双碳工作的推进，“十四五”时期是全面加快推动“碳达峰”工作的关键期、窗口期，高比例可再生能源接入将成为未来能源电力系统发展的必然趋势，为我市保障大规模可再生能源经济、高效、安全并网提供了政策支持，有利于我市加快推进清洁能源发展。

### （二）能源政策改革创造新机遇

“十四五”时期能源体制改革迈进深水区，国家加快构建有效竞争的市场结构和市场体系，形成主要由市场决定能源价格的机制。“放开两头、管住中间”的油气体制机制改革，有利于我市梳理辖区内城镇燃气管道供气环节，推动城镇燃气企业整合重组，积极纳入全市“一张网”布局，打造我市“X+1+X”的天然气市场体系。全省“县县通”工程建设，有利于我市全面加快油气基础设施建设，完善油气储运网络，同时为我市依法依规突破特许经营权限改善燃气营商环境，加快工业管道燃气建设，有序扩大用气规模，促进供需两侧双向降低用气成本提供了有利条件。电力市场建设等改革政策，有利于我市进一步完善用电定价机制，进一步减低用电成本。

### （三）能源科技创新提供新动能

当前能源技术创新进入高度活跃期，新兴能源技术加快迭代，能源科技成果不断涌现，新能源发电、先进储能、氢能利用、能源互联网等具有重大产业变革前景的技术应运而生。未来随着技术创新进一步提高，光伏、风电成本将迅速下降，优势将明显体现，我市可再生能源资源条件优越，有较好的水能、风能、太阳能、生物质能资源，科学统筹协调好资源开发和环境保护的关系，把握能源低碳供应和可再生能源技术进步契机，挖掘可再生能源发展潜力。

### （四）区位良好条件创造新保障

我市接壤广佛，紧邻粤港澳大湾区，具有优越的区位条件。广清两地交通和能源基础设施连接紧密，广清一体化发展具有天然优势，未来我市与周边地市的天然气管网、电网等连接不断加强，将有力保障清远能源的供应稳定和安全。以“广清一体化”多种产业协同发展模式为基础，充分利用湾区人才、科技、资本等优秀产业要素优势，有利于引领我市产业结构和用能结构转型升级，加快开发利用风、光、生物质等清洁能源，规模化发展清洁能源产业，培育新的增长点。

## 第三节 主要问题和挑战

### （一）能源供应保障压力长期存在

我市未来对能源的刚性需求仍然巨大，同时能源对外依存度高，煤、油、气均由市外调入，能源供应易受外部影响。电力需求稳步增长，但本土缺少骨干电源，近四分之三电力需求依靠外部电网保障；市内北部与南部出现电源与负荷分布错位，具有北部电网外送通道压力大与南部供电通道容量紧张、潮流控制困难并存的矛盾。天然气供应保障仍面临压力，随着气电的投产运行和陶瓷行业“煤改气”的完成，天然气消费量迅速上升，天然气的供应和价格易受外部因素影响；天然气管网规划统筹不足，工程协调工作量大，管网建设滞后，天然气应急储备能力不足。

### （二）节能提效空间进一步压缩

我市能源消费存在持续增长与相对低产值之间的矛盾，节能提效空间有限，同时传统节能技术效用递减，未来技术节能空间面临挑战，节能效率的成本将急剧增加。钢铁等产业行业去产能工作临近收尾，存在诱发能耗快速反弹的较大风险。“十四五”期间神华国华200万千瓦电厂建成投产，减煤压力进一步增大。

### （三）能源与生态环境协同发展有待提升

我国生态文明建设要求能源发展趋势按绿色发展方式演进，能源设施建设在用地、用水、排污、自然资源保护等方面会受到更多管控。在广东省“一核一带一区”区域发展新格局理念中，我市定位为北部生态发展区，是全省重要的生态屏障，主要以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，在不断强化的生态环保要求下，能源发展布局受到生态环境保护的严格约束。

### （四）能源发展不平衡不充分问题突出

我市农村能源基础设施存在短板和瓶颈，区域之间能源发展不平衡，用能水平较低，未能充分共享能源普遍服务成果，现有能源设施水平和供应能力已不能充分满足人民群众日益增长的优质能源需求。受农村居民收入水平和能源技术制约，偏远农村生活能源仍以秸秆和薪柴等原始形态生物质低效利用为主，粗放的能源使用方式不仅导致了能源使用效率低下，也导致了大量的环境污染问题。近年来农村沼气综合利用和太阳能热水器利用取得了显著成绩，但在农村生活能源消费比例中所占比例很低，且增长乏力。天然气供应管道集中在市中心城区，北部“三连一阳”地区和广大农村地区尚欠缺管道燃气企业，天然气使用城乡差距明显，同时液化石油气供应还未充分覆盖。

### （五）可再生能源发展和天然气价格体制不完善

现阶段，可再生能源电源建设和电网建设项目分别独立核准，规划协调机制不畅，电网送出工程建设在制度上滞后于可再生能源电源项目建设，建设周期不同造成电力送出困难，阻碍我市新能源进一步发展。我市天然气利用成本偏高，压缩企业生存空间，阻碍了天然气利用市场的扩大，未来需积极研究降低天然气价格的可行性途径。

#  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，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，落实习近平总书记清远调研讲话精神，牢固树立“创新、协调、绿色、开发、共享”的新发展理念，落实“四个革命、一个合作”战略思想，积极响应并落实能源行业碳达峰、碳中和要求，紧密结合“双区”建设和“一核一带一区”新格局，抢抓广清一体化、入珠融湾的时代机遇，以提高能源自给水平和抗风险能力为主要抓手，补齐能源基础设施短板；以能源绿色低碳发展为关键，提高能源利用效率，优化能源结构；以创新为主要驱动力，积极推动能源技术创新和体制机制变革；以实施乡村振兴战略为契机，建设农村现代能源体系；全方位构建“清洁低碳、安全高效、智能创新”的现代能源体系，为清远市建成“环珠三角新兴产业与绿色产业聚集区、国际旅游悠闲城市和山水生态宜居城市”提供坚实支撑和保障。

## 第二节 基本原则

### ——保障供应，安全发展

着力补强能源供应链的短板和弱项，抓紧抓实抓细保供措施，完善能源应急保障机制，切实提高能源安全保障能力和风险管控应对能力。切实保障经济社会发展的合理用能需求，尤其要重点保障关乎民生的重点领域、基础产业和公共服务单位等方面的能源供应。

### ——多能互补，多元发展

加强能源供应基础设施建设，科学有序发展煤电、扩大天然气利用规模，高质量多元化发展可再生能源，实现传统能源与新能源并行发展，构建多元化能源供应体系。

### ——高效利用、绿色发展

加快产业结构转型，提高能源利用效率，促进结构性、系统性节能和产业化、设备化降耗全面发展，带动生产生活节能意识主动化、常规化转变。坚持清洁低碳战略方向不动摇，坚持开发利用与经济、社会和环境相协调，积极探索，先行先试，构建以绿色低碳为特征的能源生产消费模式，推动绿色低碳的生产生活方式。

### ——开放共享、融合发展

抓住广清一体化、入珠融湾的时代机遇，进一步拓宽地区间能源合作领域，构建开放共赢，互利互惠的能源合作利益共同体。推进能源科技创新，增强能源发展的动力，加强基础设施智慧融合，推动能源和与信息、交通、建筑等基础设施的融合共建，促进能源发展转型升级。

### ——民生优先，惠民利民

牢记初心使命，以满足人民群众美好生活需要为出发点和落脚点，深入推进贫困地区能源资源开发利用，加大民生用能基础设施投入，加快能源惠民利民工程建设，推动能源公共服务向农村延伸、向贫困地区延伸，统筹做好能源领域脱贫攻坚和乡村振兴各项工作。

## 第三节 发展目标

经过“十四五”时期的建设及发展，全市能源基础设施进一步完善，能源供应安全保障显著增强，能源利用更加高效，能源消费总量得到有效控制，进一步建成以“清洁低碳、安全高效、智能创新”为总目标的现代能源体系。

**——能源总量方面。**全市能源消费总量控制在1595万吨标准煤以内，煤炭消费总量控制在785万吨以内，天然气消费量预计27亿立方米，全社会用电量预计334亿千瓦时。

**——能源效率方面。**“十四五”期间，单位GDP能耗累计下降率完成广东省分解任务。

**——低碳目标方面。**“十四五”期间，单位GDP二氧化碳排放量累计下降率完成广东省分解任务。

**——能源结构方面。**到2025年，能源消费总量中天然气消费比重力争达到22%，煤品消费比重控制在35%以内，非化石能源占比达到35%。

**——能源保障方面。**能源供应稳步增长，能源基础设施更加完善，能源综合生产能力达到300万吨标准煤，全市电力装机容量达到1207万千瓦，天然气供应能力达到30亿立方米/年，天然气储备能力达到500万立方米，供电可靠性达到99.95%。

**——民生用能方面。**人均生活用能达到0.52吨标准煤/人·年，人均生活用电量达到1125千瓦时/人·年，人均生活用气达到20立方米/人·年。在市内各区域及城际高速公路服务区建成约2000个充电桩。

|  |
| --- |
| **专栏2 “十四五”清远市能源发展主要指标体系** |
| 类别 | 指标 | 单位 | 2020年 | 2025年 | 年均增长[累计] | 指标属性 |
| 总量目标 | 能源消费总量 | 万吨标准煤 | 1393 | 1595 | 3% | 预期性 |
| 煤炭消费总量 | 万吨 | 581 | 785 | [204] | 预期性 |
| 天然气消费总量 | 亿立方米 | 5 | 27 | [22] | 预期性 |
| 全社会用电量 | 亿千瓦时 | 241 | 334 | [93] | 预期性 |
| 效率目标 | 单位GDP能耗降低 | % |  |  | 完成广东省分解任务 | **约束性** |
| 低碳目标 | 单位GDP二氧化碳排放量累计下降 | % |  |  | **约束性** |
| 结构目标 | 煤品消费比重 | % | 34 | 35 | [1] | 预期性 |
| 天然气消费比重 | % | 5 | 22 | [17] | 预期性 |
| 非化石能源占比 | % | 32 | 35 | [3] | 预期性 |
| 安全目标 | 能源综合生产能力 | 万吨标准煤 | 206 | 300 | [94] | **约束性** |
| 本地电力装机总量 | 万千瓦 | 552 | 1207 | [655] | 预期性 |
| 天然气供应能力 | 亿立方米 | 9.2 | 30 | [20.8] | 预期性 |
| 天然气储备能力 | 万立方米 | 200 | 500 | [300] | 预期性 |
| 500千伏变电站数量 | 座 | 2 | 3 | [1] | 预期性 |
| 220千伏变电站数量 | 座 | 14 | 25 | [11] | 预期性 |
| 天然气接收门站数量 | 个 | 2 | 3 | [1] | 预期性 |
| 供电可靠率 | % | 99.93 | 99.95 | [0.02] | 预期性 |
| 民生目标 | 人均生活用能 | 吨标煤/人·年 | 0.45 | 0.52 | 3% | 预期性 |
| 人均生活用电 | 千瓦时/人·年 | 849 | 1125 | 6% | 预期性 |
| 人均生活用气 | 立方米/人 | 8 | 20 | 20% | 预期性 |
| 充电桩数量 | 个 | 443 | 2000 | [1557] | 预期性 |

注：能源消费总量和单位GDP能耗累计下降率以广东省正式下达指标为准。

# 重要任务

## 第一节 优化供给，构建多元互补的能源供应体系

积极推进能源供给侧改革，建立多元供应体系，大力发展可再生能源，推进煤炭清洁高效利用，加快推进园区集中供热，扩大天然气利用规模。

### （一）多元化发展可再生能源

**——凸显资源禀赋，多元化利用太阳能。**坚持集中式与分布式相结合，充分利用北部山区资源优势，采用光伏产业精准扶贫等多种形式，高质量推广生态友好型“光伏+农渔业”开发模式，建设“农光互补”、“渔光互补”示范项目。积极发展建筑一体化光伏发电系统，推进分布式光伏发电项目在产业集聚区、高新技术开发区、生态农业园区、公共机构、重点用能企业等建筑屋顶建设应用。积极拓展太阳能热与常规能源系统融合利用，大力推广应用太阳能热水器和新型太阳能热水系统，进一步提高太阳能热利用普及率。支持可再生能源资源丰富的县区建设新能源示范区，采用多样化的新能源利用技术，推进太阳能、生物质能、风能等新能源综合应用，满足城市电力、供热、制冷等能源需求，形成新能源利用的局部优势区域。“十四五”期间，全市新增光伏发电装机约300万千瓦。

**——集中为主、分散为辅，高质量规模化有序发展陆上风电。**充分利用北部山区风力资源，因地制宜推进风电项目的建设。统筹风电项目开发和配套电网建设，保障风电场电力高效利用、电力系统安全稳定。统筹风电项目开发和生态环境保护，保障风电场建设顺利、生态环境充分保护。到2025年，全市新增风电装机约150万千瓦。

**——因地制宜、多元发展生物质能源。**在北部山区农林剩余物资源丰富地区，重点建设农林生物质发电项目；合理布局垃圾发电和沼气利用项目，推进城市垃圾、农林废弃物和畜禽粪便的能源化利用，合理有序发展市区生活垃圾焚烧发电项目。“十四五”期间，新增生物质发电装机4万千瓦。

**——优化提升中小水电站的管理水平。**完善小水电建管制度，建立长效发展机制，健全监管体系，加强监督管理，严控新建项目。在严守生态保护红线的前提下，因地制宜实施以安全、环保为目标的小水电绿色改造，提高电站安全水平，提升机组运行效率；对生态环境影响较大，存在安全隐患的老旧小水电站，考虑适时予以关停，并做好电的供应工作；严格控制新建小水电项目，鼓励和支持小水电站自行退出；涉及脱贫攻坚、独立供电、防洪、供水、灌溉等民生需求的退出类电站，要妥善考虑公益性功能的替代方案。

**——积极开展抽水蓄能电站前期研究。**综合考虑地形地质、水文气象等条件以及区域电力系统调峰填谷、调频、调相、安全稳定运行需求**，**合理研究抽水蓄能电站布局和建设。研究在连州、英德等地建设抽水蓄能电站的可行性，增强区域电网调峰能力。

### （二）科学发展清洁高效煤电

煤电项目按照供电煤耗和超低排放先进标准，采用最先进二次再热超超临界技术，执行能效和环保准入标准，同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，污染物排放达到近零排放。重点推进神华国华清远发电工程项目建设，“十四五”期间新增煤电装机200万千瓦。

### （三）积极推进天然气发电和集中供热

在具有稳定热电负荷的工业园区和产业集聚区适度发展天然气热电联产项目；因地制宜推广天然气分布式能源系统建设，提供电、热、冷等多种能源的综合供应，在产业集聚区和产业园区，按照“一区一站”原则布局天然气分布式能源站；有序建设天然气调峰电站，在气源有保障、气价可承受的地区规划建设天然气调峰电站。到2025年，全市新增天然气发电装机约91万千瓦。

因地制宜，科学布局集中供热热源点，加快推进工业园区及产业集聚区集中供热。落实工业园区和产业集聚区集中供热建设规划，合理建设天然气热电联产、分布式能源站等集中供热设施，加快淘汰分散燃煤小锅炉，积极促进用热企业向园区集聚。到2025年，全市省级工业园区和热负荷集中的工业园区基本实现集中供热，集中供热范围内分散供热锅炉全部淘汰或者部分改为应急调峰备用气源，不再新建分散供热锅炉。

### （四）推动“源网荷储”一体化

积极推动“源网荷储”一体化集成优化和一体化协调发展，着力推动“可再生能源+储能”创新发展，依托现有规划的风力发电站、光伏电站以及储能电站，探索创建若干个“源网荷储”一体化基地。

|  |
| --- |
| **专栏3 重点工程列表** |
| **煤电**：新增投产神华国华清远发电工程项目。**气电**：新增投产顺德清远（英德）经信合作区热电联产（2×9F级）项目、佛冈燃气分布式能源站项目、清远石角天然气分布式能源站、高新区分布式能源站项目、清远华侨工业园天然气分布式能源站项目。积极推动清远石角天然气热电联产项目开工建设。**风电：**新增投产清远连州福山风电场扩建项目、清远连州福山风电场扩建项目等13个项目。**光伏**：新增投产清远市清新区1GW（一期500MW）渔光互补旅游综合示范项目等48个项目。**生物质发电：**积极推动清新区禾云镇清农清远鸡养殖基地3MW沼气发电项目、清远北部（三连一阳）能源生态园项目等2个生物质发电项目建设。**抽水蓄能：**积极推动广东英德抽水蓄能项目、连州市潭岭（天湖）抽水蓄能电站项目开展前期工作。源网荷储”一体化和储能：积极推动清远清城区源网荷储一体化等4个项目开工建设。 |

## 第二节 夯实基础，构建坚强可靠的能源储运体系

### （一）优化完善坚强电网

在“做强主网、做优配网”的基础上，遵循差异化原则，充分发掘主配网短板，加快解决网架薄弱问题，加强重点地区变电站和输电线路建设，实施新一轮农网改造升级工程，加强电网质量，逐步形成结构合理、安全可靠、经济环保、技术先进、信息畅通的现代化电网。

强化清远500千伏骨干电网，建成500千伏清城输变电工程，增加降压容量，缓解供电压力，改善中心城区电网薄弱的状况。220千伏电网基本形成以3座500千伏变电站为中心，地方骨干电源为支撑的双回链式结构网架，各分区之间通过联络线路具备事故支援能力，其中西北片（三连一阳+清新区中北部）形成以500千伏贤令山站为支撑的“双回路环网+不完全日字型”结构。东北片（英德市）形成以500千伏库湾站为中心、以英德热电联产及韶关上大压小电厂为支撑的“双回路日字型”结构。南部负荷中心形成以500千伏库湾站、清城站东、西互供互备，以500千伏东坡、花都为支援的“1（日字型）+3（双回路环网）+1（双回路链式）”结构。建设清远北部山区可再生能源南送通道，提高连阳片区电力送出能力，衔接好可再生能源发电项目与配套电网建设，保障可再生能源发电项目顺利并网高效利用。提高负荷集中区（清城、佛冈及清新南部）110千伏变电站的供电能力，加强高压配电网网架建设，改造110千伏电网单线供电、35千伏线路辐射型接线的线路，提高供电可靠性。

### （二）加快天然气管网体系建设

推进市域天然气长输管线和城市高压管道建设，加快城镇天然气中低压管网建设，形成接入国家和省级主干管网、连通主要燃气电厂、覆盖两区两市四县的天然气管网新格局。

加快省“县县通”工程建设，争取我市尚未通管道天然气的县（市、区）全部纳入“县县通”工程建设范围，力争2022年前省天然气主干管网通达我市全部县级行政区。重点推动清禾专线项目、禾云-连州-连山项目开工建设。

加快全市“一张网”建设，优先支持中心城区“一张网”建设，推动高新区、源潭片区、云龙工业园片区燃气管道互联互通建设，架构全市“一张网”基本骨架，推动我市“一张网”与国家和省“一张网”的充分衔接。

对尚不具备通达管道气的大用户和产业集聚区，努力增加补充气源，支持大型工业用户直接与上游气源企业签订燃气购销合同。

“十四五”期间，新增天然气供应能力20.8亿立方米，管道气化率由提高到60%左右，城镇居民气化率提高到70%左右。

### （三）加强应急储备能力建设

**——加强天然气储备能力建设。**统筹落实城市燃气储气能力，助力形成多气源、多主体的天然气供应格局。加强备用气源和应急气站的规划建设，统筹谋划布局一批LNG储供气基础设施，面向中心城区规划建设天然气应急储备气库1座。到2025年共建成LNG气化站总储存容积2.5万立方米。

**——完善保底网架建设。**强化电网安全底线思维，推动建设保底电网，补全电网短板。建成3个220千伏输变电工程及6个防冰加固改造项目。完成“500千伏库湾站～220千伏浩源～220千伏燕河～220千伏堤岸、500千伏库湾～220千伏岭塘～220千伏清远”、“500千伏库湾站～220千伏白庙站”通道建设，进一步完善中心城区保底电网建设；完成220千伏山安甲线等6项防冰加固改造，完成山安乙线等11回220千伏及以上保底线路冰期前试验。

|  |
| --- |
| **专栏4 电网重点工程列表** |
| **500千伏项目：**新建500千伏变电站1座，扩建2座，共新增500千伏主变容量375万千伏安，新建550千伏线路630千米。至2025年共有500千伏变电站3座，总容量825万千伏安。**220千伏项目：**新建220千伏变电站11座，扩建4座，共新增220千伏主变容量516万千伏安，新建220千伏线路679.8千米。至2025年底，共有220千伏变电站达25座，主变容量1122万千伏安。**110千伏及以下项目：**新建110千伏变电站25座，容量305.8万千伏安；扩建110千伏变电站3座，容量18.9万千伏安；增容110千伏变电站1座，容量1.85万千伏安；至2025年共有110千伏变电站99座，总容量1054.55万千伏安。新建35千伏变电站3座，新增容量4.8万千伏安；扩建35千伏变电站6座，新增容量4.8万千伏安；退役35千伏变电站1座，退役容量1.8万千伏安。至2025年，建成35千伏变电站39座，总容量53.815万千伏安。 |

|  |
| --- |
| **专栏5 天然气储运重点工程列表** |
| **1.** **液化天然气接收站、储气库**：广德（英德）产业园天然气综合场站。**2. 油气管网项目：**新增投产清远正茂燃气有限公司天然气综合利用工程等项目，积极推进广德（英德）产业园天然气综合场站、协鑫佛冈专线、县县通接收调压站、连山LNG站二期、连山至永和工业园区燃气管网等项目开工建设。 |

## 第三节 绿色发展，构建清洁低碳的能源消费体系

坚持能源节约与高效利用并举，推动能源消费侧革命，大力推动工业、交通、建筑等重点领域节能工作和需求侧管理，严格控制能源消费总量过快增长，切实扭转粗放用能方式，不断提高能源使用效率。

### （一）优化布局淘汰落后产能

优化发展布局、鼓励资本运作、加大政策支持，不断提升工业经济发展质态。改造提升传统制造业，推动传统制造业加快向附加值高的产业链环节延伸，推动低能耗产业加快发展。鼓励企业（单位）开展节能改造，推动水泥、陶瓷、钢铁、有色金属等传统行业绿色化改造；充分发挥市场机制的倒逼作用，综合运用差别电价、惩罚性电价、阶梯电价、信贷投放等经济手段推动落后产能主动退出市场。加强节能减排监管，倒逼过剩产能退出，制订扶持政策推动过剩产能企业转型发展，鼓励行业优强企业跨地区、跨所有制形式兼并重组，进一步压缩过剩产能。严格按照企业投资项目准入负面清单做好产能过剩行业项目管理，严控新增产能。

### （二）深挖工业领域节能潜力

精准施策，严格控制工业领域能源消费过快增长。严格限制新建扩大产能的水泥熟料建设项目，依法淘汰不达标产能。引导水泥行业降低熟料生产比例，减少熟料外销的比例。积极推进陶瓷行业节能技术改造，鼓励陶瓷企业增加成品的生产比例，促进陶瓷产品向生产高端、高附加值发展。严格控制新增钢铁产能，限停建设扩大钢铁产能规模的投资项目。开展能耗执法专项行动，对达不到能耗限额要求的，限期要求其整改，逾期未整改或整改不达标的，依法关停退出。

### （三）加快建筑领域节能发展

完善新建建筑在规划、设计、施工、竣工验收等环节的节能监管机制，加强县区一级建筑节能监管力度，严格执行工程建设节能强制性标准；在城镇新建民用建筑中全面推进绿色建筑行动。加强绿色建筑工程质量管理，鼓励发展二星级及以上绿色建筑，政府投资的公益性建筑、大型公共建筑及新建保障性住房全面执行绿色建筑标准。加强可再生能源建筑应用，全面推进太阳能光热、光电技术建筑应用。推广既有建筑节能改造、开展大型公共建筑能耗统计、能源审计、能效公示和能耗监测平台建设。推动农村建筑节能，推进节能绿色农房建设，稳步推进农房节能改造。

### （四）推动绿色交通体系建设

全面构建绿色低碳交通运输体系，完善综合运输线路网络和公路网体系，推进内河航运体系建设。倡导绿色出行，深化发展公共交通和慢行交通，提高出行信息服务能力。加快新能源汽车推广应用，全面推进电动汽车充电设施建设。鼓励压缩天然气（CNG）、液化天然气（LNG）、纯电动、混合动力等清洁能源车船应用，加快港口装卸机械技术升级改造，全面推进港口装卸机械“油改电”。推动运输船舶LNG清洁动力和纯电动改造，全面推广港口岸电，新建、改建、扩建码头100%配套建设岸电设施。加强交通能源服务网络建设，依托公交首末站场及夜间回车场，建设公交充电站。优先在车流大、路网密的片区就近布点社会公共充电站，鼓励已建成的高速公路服务区和有条件的加油站改造增建充电桩。在住宅小区、各单位办公场所、社会公共停车场，合理分散建设社会乘用车慢充充电桩。到2025年，力争在通航条件较好的北江流域选址建设LNG加注站及配套码头3座，全市建成充电桩约2000个。

### （五）强化能源需求侧管理

加强电力需求侧管理，督促电网企业根据年度电力电量节约指标推进电力需求侧管理相关工作。鼓励并引导电网企业、能源服务公司、电力用户等共同参与，改变用电方式，减少电力消耗，提高终端用能效率。实施全民节能行动计划，在全社会推广节约用能理念，形成节能消费模式，引导全社会科学用能。积极开展电能替代工作，加速各行业再电气化进程，推进终端用能领域以电代煤、以电代油，推广新能源汽车、高效热泵、电窑炉等新型用能方式。

### （六）加快推进发展循环经济

全面加强对各类可循环利用的城市固体废弃物的回收利用，实现城市废弃物减量化、资源化、无害化，促进资源循环低碳利用；以构建生态循环农业模式为载体，完善农业废弃物收储运体系、提高农业废弃物处置能力，推动畜禽粪污和农作物秸秆资源化利用，废旧农膜和农药包装废弃物回收，推动实现主要农业废弃物资源化利用；鼓励高新技术企业参与废弃物综合利用，以技术创新和制度创新实现垃圾处理的无害化、减量化；鼓励龙头企业积极参与我市“无废城市”建设，探索集固废“分类收集、中转运输、资源回收、终端处理”于一体的“大环卫、全覆盖、一体化”一站式综合管理服务无废园区示范项目建设。

### （七）推进数据中心绿色转型

开展绿色数据中心技术创新和推广。数据中心关键设备生产企业要加强生态设计，提高设备能源使用效率，控制有毒有害物质使用，采用易于拆解和回收处理的设计。要加强绿色智能服务器、能源管理信息化系统、热场管理、余热利用、自然冷源、水循环利用、分布式供能、直流供电等技术和产品应用。

提高绿色数据中心管理水平。要建立绿色数据中心运维管理体系，明确数据中心节能、低碳、节水、污染控制、综合利用等节能环保目标和实施计划，建立绿色数据中心管理团队和技术团队的协调机制。鼓励建立试点数据中心节能环保指标监测体系，定期统计数据中心的自监测数据，建立数据中心节能环保基础数据库，制定完善涵盖节能、节水、低碳、运维管理办法等绿色指标的评估和评价方法。鼓励试点单位和节能服务公司拓展合同能源管理，研究节能量交易机制，探索绿色数据中心融资租赁等金融服务模式。

## 第四节 创新驱动，构建智慧融合的能源产业体系

### （一）推动能源科技创新

推动“可再生能源+储能”系统和微电网系统建设，加快电网侧、发电侧和用户侧的储能技术推广运用。推进可再生能源在5G基站、充电桩、大数据中心等领域的应用。加大研发投入力度，加强对前沿性重点技术的攻关，重点加强对农村有机废弃物循环利用、太阳能建筑一体化（BIPV）等技术的研究和设备研发。探索在农村种养基地开展生物天然气示范工程、循环农业示范工程。围绕可再生能源装备、并网消纳、新能源汽车、生物质利用等打造检验检测、中试服务等共性技术服务平台，推动提升能源技术创新水平。

### （二）推动能源产业创新

结合广清一体化进程，逐步构建“广州总部+清远基地”、“广州研发+清远制造”、“广州孵化+清远产业化”等产业协作模式，积极谋划建设环湾先进制造业集聚区，大力促进传统优势产业高端化、智能化、集约化、绿色化发展，以能源装备制造、能源项目示范为产业创新发展方向，科学谋划示范项目，统筹考虑新能源、能源装备制造、技术研发项目布局，业态发展坚持产用结合与循环促进。坚持依托清远原材料资源优势，引进广州、佛山以及大湾区资源导向性能源装备加工制造业，同时结合已有科研院所和研发平台适当承接重大科研项目，推动产学研项目成果转化。

### （三）构建智慧能源系统

应用云计算、多能数据融合、人工智能、区块链等技术，推动电厂信息化、智能化、网络化升级。加强智慧燃气建设，推动电网、燃气网、热力网与交通网的柔性互联和联合调控。推动综合能源网络建设，探索以智能电网为基础，融合热力管网、天然气管网、5G基站等多种类型网络，打造智慧能源生态体系。提高智能化管理及调度运行能力，提高能源设备监测预警系统响应速度。积极发展智慧园区、智能楼宇、智能家居、智能交通和智能物流等，提升终端能源消费智能化水平。探索研究“互联网+”智慧能源（能源互联网）示范项目。

## 第五节 深化改革，探索协调有效的能源治理体系

### （一）推进能源体制改革

落实能源消费总量和能源强度“双控”。进一步加强能源消费总量控制，目标分解至各县区，加强责任落实和监督考核。

完善能源价格形成机制。积极配合上级主管部门，研究明确省级电网输电成本和地区间交叉补贴。完善居民用电、用气阶梯价格制度，实施差别价格政策，对超能耗产品实行惩罚性定价。研究分布式能源、需求侧响应、储能发展配套价格政策，探索实施绿色电价、峰谷电价、尖峰电价、高可靠性用气用电价格、气电联动价格等导向型价格政策，充分发挥能源市场价格杠杆调节作用。配合国家油气体制机制改革进程，落实关于城市燃气天然气管道运输定价成本监审相关工作，合理调整城市燃气天然气管道输配价格，以全省“县县通”工程建设为契机，依法依规突破特许经营权限改善燃气营商环境，探索不断降低天然气价格至合理水平。

加快推进天然气体制改革。抓住广东省多举措降低天然气成本、大力拓展天然气利用规模、基本实现天然气管道“县县通”的有利时机，主动抓住中石油西二线广州鳌头互联互通工程建设和省粤北主干网广州至韶关干线项目建设机遇，支持我市燃气骨干企业深度纳入国家和省的“一张网”布局。建立全市“一张网”运营机制，打通调运瓶颈，加强区域间、企业间、气源间互供互保，推动电网、燃气网、热力网与交通网的柔性互联和联合调控。推动港华、昆仑和正茂3家供气企业管网互通，推动区域独立供气加快转向全市联合供气，充分用好省管网和西气东输二线气源，探索构建多气源竞争的供应体系。研究引进独立第三方LNG供气主体，推动长输管道气、LNG气等联结成网。针对优先保障全市“一张网”、重要储气基础设施、重大天然气利用工程项目建设用地需求，各产业集聚区和产业园区要将天然气利用工程项目作为配套基础设施，研究出台土地保障、投融资、价格调节等优惠政策。

### （二）加强能源安全保障

**——推进建设能源安全预警体系。**加强能源监测预警能力建设，搭建主要能源品种的监测预警系统，加强能源经济形势分析研判，提升突发事件预警能效，增强能源决策服务能力。做好全市煤、油、气、电等重要能源产品供应情况及价格走势的跟踪监测，对能源供求变化、能源价格波动以及能源安全风险状况等进行预测预警，及时发现问题并响应解决。

**——加强能源基础设施安全保护。**强化安全红线意识，健全安全生产责任体系，落实安全主体责任和安全措施，重点加强石油天然气输送管道安全管理。有效防范遏制油气输送管道重特大事故，加强管道检测和巡查，开展风险点危险源排查工作，严防安全隐患。对市燃气中转站站场设备进行更新维护，继续完善站场管理制度。切实开展行业风险点危险源排查管控工作，根据相关文件要求，切实建立完善城镇燃气、油气输送管道保护和安全管理长效机制，有针对性地开展风险隐患排查治理工作，并实施动态化管理。加强发电厂、输变电设施、新能源汽车充电设施等安全管理，开展常态化安全排查，确保电力系统安全稳定运行和可靠供电。加强网络信息安全管控，对重要的联网设备、信息系统和网站等，尤其是关键信息基础设施，深入排查整改风险隐患，确保网络信息安全。

**——建设应急联动处置体系。**建立健全能源应急协调联动机制，加强应急组织，增强应对极端天气、突发事件及受遏制等极端状态下能源供应短缺、供应中断等突发性事件的能力。完善电力用户应急自备电源配置，加强公用应急移动电源建设。完善油气应急预案，加强应急演练，提升应急救援队伍的整体能力。

## 第六节 惠民利民，构建高质量农村现代能源体系

### （一）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。

### （二）加强农村能源基础设施建设

加快推进新一轮农村电网升级改造。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，解决农村地域宽广、环境复杂带来的供电问题，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。

推动供气设施向农村延伸，开展分布式能源系统示范项目。提升农村地区燃气普及率，推进“美丽乡村燃气建设、气化村镇”等惠民工程，推广农村智能微管网工程；推进天然气进入农业产业园，支持农业产业园内企业使用天然气等清洁能源。因地制宜推广被动低能耗农宅，推动光伏建筑一体化。

### （三）探索发展农村“互联网+”智慧能源

在新一轮农网升级改造中，推进分布式电网和集中式电网同步建设，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、智慧家居和农村智慧台区、智慧营业厅等智慧能源示范项目。

### （四）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、招标或其他竞争性必选方式，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。

### （五）大力推进农村绿色能源示范

以全面推进新型城镇化和加强生态文明为契机，积极开展能源领域各类示范试点，将我市打造成为率先引领的低碳能源示范城市。推进新能源绿色能源示范县、示范城镇以及低碳农村和农业可再生能源循环利用示范区建设。

# 环境影响评价

## 第一节 环境影响分析

本规划以构建“清洁低碳、安全高效、智能创新”的现代能源体系为目标，与我市重大发展战略及相关政策保持一致。本规划与清远市其他专项规划充分衔接，保障经济社会持续健康发展的前提下，积极提升能源利用效率、保持能源需求低速增长，持续优化能源供应机构和消费模式，使能源消费更加高效、清洁、低碳，环境效益进一步凸显。

能源消费低速增长，2025年我市能源消费总量控制在1595万吨标准煤左右，“十四五”年均增长约3%。能源供给结构向清洁、低碳方向持续优化，天然气利用水平明显提升，与2020年相比，天然气消费比重提高17个百分点。能源效率持续提高，单位GDP能耗累计下降完成广东省分解任务。二氧化碳排放量持续下降，单位GDP二氧化碳排放量累计下降率完成广东省分解任务。

## 第二节 环境保护措施

充分发挥能源规划的引导和约束作用。做好各能源品种之前的规划衔接，科学规划和合理开发能源资源，依据规划布局能源基础设施建设，优化项目实施方案，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。

加强能源产供销各环节的环境保护。优先采用高效率、低污染的能源生产设备，大力推广利用清洁能源，不断提高能源综合利用水平，推进重点领域、重点行业的节能改造，提升环保水平。

加强能源项目的环境监督管理。全面贯彻环境保护、节约能源相关法律法规。认真执行能源项目开发的节能评估和审查制度，加强对重要生态功能区和生态脆弱区的能源开发生产的生态保护与环境监管，强调具体项目实施要进行项目环评，注意落实环保要求并配套完善的环保措施。

#  保障措施

## 第一节 加强规划衔接

积极对接国家、省相关能源规划，分解落实约束性目标，明确相关主体工作责任，共同推进落实规划目标和任务。统筹安排项目建设，重点做好能源项目建设用地、环境总量指标平衡，协调能源规划与综合交通运输体系发展、生态文明建设、农业农村现代化、生态环境保护和土地储备等专项规划，做好公众沟通，促进能源项目科学布局和顺利落地。

## 第二节 加强组织实施

各有关单位要加强衔接配合，共同推进本规划的落实。各县（市、区）政府积极推进本辖区能源消费总量控制及节能降耗、能源建设用地落实等工作。有关能源企业应依据本规划制定企业发展规划和实施方案,按照相关规定开展项目建设工作。

## 第三节 加强政策支持

贯彻落实国家和广东省能源领域法规政策，及时推动制定地方配套落实政策。鼓励支持企业和社会资本参与可再生能源、分布式能源、能源节约和清洁能源利用。加大对公益性能源设施建设的财政支持，积极探索节能环保、新能源领域股权、债权融资。进一步完善可再生能源财政支持、新能源公开公平接入和能源产业衔接配合，以及能源领域人才培养、引进、使用激励等方面的政策。梳理整合现有光伏、风电等可再生能源发展扶持政策、新能源汽车推广使用支持政策，进一步加大实施力度。

## 第四节 加强评估调整

规划实施年度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。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，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建议，根据规划实施和政策调整情况，修订调整能源规划目标和任务，强化能源规划对全市能源改革发展的指导地位。