

潮州市节能“十四五”规划

(2021—2025 年)

潮州市发展和改革局

2022 年 12 月

目 录

前 言	1
第一章 发展基础	2
第一节 发展成就	2
第二节 存在问题	5
第三节 面临形势	7
第二章 总体要求	11
第一节 指导思想	11
第二节 基本原则	11
第三节 主要目标	12
第三章 推动产业结构优化升级，提升产业能效水平	15
第一节 严格控制“两高”产业规模	15
第二节 推动传统产业转型升级	16
第三节 加快绿色低碳产业发展	21
第四章 推动能源结构转型升级，提升能源利用低碳化水平	24
第一节 增强能源供应保障能力	24
第二节 健全清洁能源消费体系	26
第三节 推进可再生能源高质量发展	27
第五章 推进重点领域节能行动，提升节能管理精细化水平	29
第一节 工业领域节能行动及工程	29
第二节 建筑领域节能行动及工程	31
第三节 交通运输领域节能行动及工程	35

第四节	农业农村节能行动及工程	37
第五节	公共机构节能行动及工程	40
第六节	商贸流通领域节能行动及工程	43
第六章	强化能效创新引领，助力碳达峰碳中和	45
第一节	加大节能研发力度	45
第二节	完善节能技术创新体系	46
第七章	深化能源资源市场化改革，完善节能市场机制	48
第一节	推动能源资源市场化交易	48
第二节	强化能源资源市场化管埋	49
第三节	推动节能领域绿色金融创新	51
第八章	构建现代节能管理体系，提升节能治理能力	53
第一节	建立健全能源消费管理制度	53
第二节	构建节能监管体系	55
第三节	完善节能支持政策	56
第四节	加强节能领域信用建设	57
第九章	保障措施	58
第一节	加强党的全面领导	58
第二节	加强组织领导	58
第三节	保障资金投入	60
第四节	强化科技支撑	60
第五节	注重示范引领	61
第六节	强化评价考核	61

附件 1: 相关附图	62
附件 2: 相关附表	65

前 言

“十四五”时期，是潮州转变发展方式、推动高质量发展，建成现代化经济体系，构建新发展格局的关键时期，是力争 2030 年前实现碳达峰的关键期、窗口期。大力推进节能工作是我市经济和社会发展的长远战略方针，对从根本上破解资源环境约束、推进生态文明建设、“把潮州建设得更加美丽”具有重要支撑作用。

为深入贯彻习近平总书记视察广东、视察潮州重要讲话重要指示精神，践行习近平生态文明思想，落实节能优先方针，坚持和完善能耗“双控”制度，确保完成“十四五”能耗“双控”目标任务，本规划结合潮州市实际，依据《中华人民共和国节约能源法》《“十四五”节能减排综合工作方案》《广东省“十四五”节能减排实施方案》《广东省能源发展“十四五”规划》《潮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》及《潮州市能源发展“十四五”规划》等进行编制，主要明确了“十四五”时期潮州市深入推进节能工作的总体要求、主要目标、重点任务及制度改革举措，是“十四五”时期潮州市开展能源消费强度和总量“双控”工作的指导性文件。

第一章 发展基础

第一节 发展成就

“十三五”期间，潮州市以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，严格执行国家、广东省节能工作部署，坚持稳中求进总基调，加快产业结构转型升级，推动重点用能领域、重点用能单位提升能效水平，节能工作取得显著成效。

能源利用效率稳步提升。“十三五”期间，潮州市多措并举，不断促进产业结构和能源结构优化，经济稳步增长，国民生产总值迈上千亿大关，综合能耗稳步降低，全市至2020年消费总量控制目标为663万吨标准煤以内，年均增幅2.8%。潮州市“十三五”期间能源消耗增量实际是41.02万吨标准煤，大幅低于84万吨增量的控制目标，至2020年能源消费总量为622.38万吨标准煤，在省下达潮州市“十三五”能耗总量控制目标范围内，圆满完成了“十三五”能耗总量控制任务。“十三五”期间，潮州市单位GDP能耗累计下降16.5%，年均下降3.5%，其中，单位工业增加值能耗累计下降16.4%（见附图1），超额完成了省下达的“十三五”单位GDP能耗下降目标任务。

能源结构更加多元。截至2020年底，在潮州的终端能源消费中，电力、油品和天然气占比最高，分别为45.40%、27.63%和17.70%，煤炭占比约为7.54%（见附图2）。电力生产中，以风电、水电和太阳能为主的可再生能源稳步发展。

“十三五”期间，水力发电量在每年 4.5 亿千瓦时上下浮动。风电发电迅速发展，发电量由 2015 年的 1.368 亿千瓦时增长至 2020 年的 2.868 亿千瓦时，增幅达 109.65%（见附表 1）。潮州积极推动非水可再生能源发电利用和并网工作，实现了潮州市潮安区垃圾焚烧发电厂项目、潮州市市区环保发电厂项目、饶平县宝斗石生活垃圾填埋场升级改造及综合处理资源化利用工程顺利并网发电，并保障辖区内所有可再生能源全额消纳。通过“科技+金融”模式，潮州市光伏发电扶贫项目启动，为 900 多贫困户带来了额外“阳光收入”。

天然气基础设施建设大力推进。潮州市积极响应国家推进天然气储备设施建设的要求，大力推进天然气储备项目建设。总投资 14 亿元的华丰中天 LNG 储配站（一期）项目已于 2020 年底建成。总投资 74 亿元的华瀛液化天然气接收站实现开工建设，预计 2023 年建成。积极推动管道燃气“一张网”建设，截至 2021 年，全市建设市政燃气公用管道 585 公里，全市燃气经营企业年销售天然气约 8 亿方、液化石油气约 32 万吨。完成全市 89 个原管道石油气供气的居民小区实施天然气置换工作，进一步改善供气质量和群众用气安全条件。

重点领域节能工作不断推进。“十三五”期间，潮州市制造业企业绿色清洁生产水平不断提高，绿色制造体系逐渐完善；截至 2020 年底，全市规上工业综合能源消费 383.71 万吨标准煤，同比下降了 10.7%。**建筑领域**，全市累计新增绿色建筑 184.66 万平方米；2020 年新开工装配式建筑面积 23.4 万平方米，占全市新开工建筑总面积的 7.1%；施工图设

计阶段执行节能强制性标准比例达到 100%。**交通领域**，全市着力建设绿色低碳循环的综合交通运输体系，已初步形成了以公路运输为主，其他运输方式为辅的综合运输体系框架，大大提升了交通运输业的整体效率和服务水平；全市对公交车站亭进行用电改造，新建 12 个公交充电站；大力推进新能源汽车的推广和投入，至 2020 年底，全市拥有电动汽车 3656 辆，已建成充电桩 367 个，公交充电桩 212 个，充电桩与电动汽车比例接近于 1:6；在全市保有的 283 台公交车中，已有 227 部纯电动公交车投入使用，公交电动化实际占比 80.2%。**公共机构领域**，公共机构人均综合能耗和单位建筑面积能耗分别下降 33.53%和 23.44%，超额完成省下下达的 11%和 10%的目标任务；4 家公共机构获得国家级节约型公共机构示范单位称号，25 家公共机构获评国家级“节约型机关”单位称号。组织开展重点用能单位“百千万”行动，完成纳入省“十三五”重点用能单位“百千万”的 22 家企业节能目标考核工作，不断增强能源管理能力和节能宣传工作。

节能管理机制进一步完善。“十三五”期间，潮州市制定了《潮州市节能“十三五”规划》，印发《关于下达潮州市“十三五”各县区节能目标分解任务的通知》，每年制定了年度能耗“双控”工作方案，确定年度能耗总量和强度“双控”目标，明确了目标责任，确保了工作落实。5 年间，潮州共推动了 104 家企业完成清洁生产审核验收，并从节能专项资金中给予省级市级清洁生产审核企业一次性奖励 2 万元。大力开展节能监察，“十三五”期间，潮州市工业节能总监

察数为 141 家，超额完成国家、省下达的各年度节能监察任务。

第二节 存在问题

“十三五”以来，潮州市节能工作虽然取得了一定成效，但部分领域节能减排工作推进相对缓慢，仍存在较大的提升空间，节能减排任务依然艰巨。

能耗双控推进压力较大。随着经济社会发展和人民生活水平提升，潮州能源需求总量不断增加，能源消费总量由 2015 年的 581.36 万吨标准煤增至 2020 年的 622.38 万吨标准煤（见附图 3）。“十三五”期间，潮州的电力消费总量不断增加，由 2015 年的 75.59 亿千瓦时增加至 2020 年的 101.11 亿千瓦时，增长幅度达到 33.77%，总体高于全省 30.42% 的增长幅度（见附图 4）。潮州市以电力、热力生产和供应业及陶瓷制造为代表的传统产业耗能较高，2020 年，潮州规模以上工业企业综合能源消费总量为 383.71 万吨标准煤，其中电力、热力生产和供应业消耗能源 252.33 万吨标准煤，占总量的 65.76%；以陶瓷为主的非金属陶瓷制品业消耗能源 102.33 万吨标准煤，占总量的 26.67%（见附图 5）。在国际能源价格上升的背景下，潮州的能耗双控工作面临较大压力。

能源利用效率有待提高。2020 年，潮州的单位 GDP 能耗为 0.567 吨标准煤/万元，高于全国 0.49 吨标准煤/万元的水平，大幅高于广东省 0.30 吨标准煤/万元的水平（见附图 6）。潮州电力消费总量较低，但单位 GDP 电耗较高，2020 年，潮州的单位 GDP 电耗为 921.69 千瓦时/万元，大幅高于广东

省 625.32 千瓦时/万元的水平（见附表 3）。潮州市各区县中，以陶瓷制造为支柱产业的枫溪区规模以上工业单位 GDP 能耗最高，为 1.218 吨标准煤/万元，实施传统产业技术改造，提升能源利用率的要求最为紧迫。

电力供应结构亟待优化。目前潮州的电力供应结构以火电为主，2015 至 2020 年间，火力发电占全社会发电量约 95%，占比过高，远高于国家 69.6% 的水平。以水电、风电、太阳能为主的绿电占比较低，约占 5%，远低于国家 24.7% 的水平。可再生能源中，其中光伏发电起步较晚，发展速度较慢，2020 年光伏发电量仅为 749 万千瓦时，占比不足社会总发电量的 0.05%。

科技创新能力有待加强。“十三五”期间，潮州的科技投入虽有加强，但总体缺口仍然较大，高新技术企业数量偏少、规模小、经营分散，产业化程度较低，竞争能力不强（见附表 6）。企业内研发经费增长有限，企业还没有真正成为科技投入的主体，技术开发费支出占销售收入的比重小，科技人才相对短缺，制约了潮州节能技术的研发与落地。

节能管理水平有待提升。目前潮州的节能工作在信息技术、节能监督、扶持政策、人才培养、宣传培训等方面仍需大力提升，节能监察的结构体系与制度仍不够完善。不少企业对节能工作认识不到位，能数据管理不完善，无法对节能工作决策提供支撑。各级职能部门管理人员编制配置不足，专业人才缺乏，执法力量不足，机制建立不完善，未能适应新时期节能工作任务的需要。

第三节 面临形势

“十四五”时期，国内外发展环境和条件正发生复杂深刻的重大变化。从国际看，面对人口规模膨胀、城镇化率快速提升、能源供需矛盾加剧的共性问题，节能、绿色、可持续的建设发展理念日益受到重视，以高效化、清洁化、低碳化、智能化为主要特征的能源革命方兴未艾。从国内看，党的二十大强调：“完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，逐步转向碳排放总量和强度“双控”制度。推动能源清洁低碳高效利用，推进工业、建筑、交通等领域清洁低碳转型。推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”，意味着走绿色发展之路，推进各类资源节约集约利用在未来五年将有“更高水平”的目标要求。

潮州市正处在提速发展、赶超跨越的机遇期、战略期和攻坚期，与全国、全省同步开启全面建设社会主义现代化新征程，节能工作面临诸多良好发展机遇，也面临着严峻挑战，下一步要以更少的能源、资源、环境成本支撑经济社会发展。

——面临的机遇主要有：

国家绿色发展理念为节能工作提供了思想指引。党的十八大将生态文明建设纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局，并确立了建设“美丽中国”的宏伟目标。党的二十大提出推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。要推进美丽中国建设，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。2020年10月习近平总书记视察潮

州时提出了“把潮州建设得更加美丽”的殷殷重托，为潮州坚定不移地践行绿色发展理念，持之以恒推进节能减排，在更高起点打造沿海经济带上的特色精品城市，着力打造中小城市美的典范提供了指引。

“双碳”目标对能源消费结构低碳转型提出新任务。为承担解决气候变化问题中的大国责任、推动我国生态文明建设与经济高质量发展，我国提出了两个阶段碳减排奋斗目标，二氧化碳排放力争于2030年达到峰值，努力争取2060年实现碳中和。落实“双碳”目标成为我国“十四五”时期推进能源结构转型，构建绿色低碳的现代能源体系，打好污染防治攻坚战的重要任务。在“双碳”目标的倒逼下，如何抑制不合理的能源消费需求，统筹推进经济发展、能源安全、碳减排、居民生活，加大结构节能和能效创新成为潮州未来发展的一项新任务。

国家多重政策叠加为潮州绿色发展带来了机遇。“双区”战略的提出，为深圳及港澳的资金、平台、技术、人才来潮创业，支持潮州发展绿色低碳循环经济创造了条件，有利于构建互联互通、互利共赢的能源基础设施通道。中央财政生态文明建设专项资金，污染治理和节能减碳中央预算内投资等政策支持，以及各年度国家专项债券资金的发行，为潮州着力推进项目建设提供资金保障，以支持推进城镇生活污水处理设施建设、高效制冷节能改造项目、大宗固废资源综合利用、环保关键技术装备及重点行业清洁生产示范项目、农作物秸秆综合利用项目和重大节能工程。加大对节能减排的支持力度，促进经济向绿色低碳转型。

科技创新和进步为节能工作提供新的技术手段。随着大数据、云计算、物联网、移动互联网等各种新技术在能源领域的应用，特别是数字化技术逐步打破了不同能源品种之间的壁垒，以数字化智能化为特征的现代能源生产消费新模式正在形成，能源系统向智能灵活调节、供需实时互动方向发展，低碳节能、循环利用等科技创新技术广泛应用到经济社会的各个领域，使得节能方式日益多元化、系统化，为能源智能高效利用创造了条件。

全社会普遍共识为节能工作营造良好氛围。国家层面出台了重点用能单位节能管理办法，大力推动建立市场导向的绿色技术创新体系，培育壮大绿色技术创新主体，加大绿色消费、绿色金融的支持力度，全社会绿色发展氛围提升到前所未有的高度。强化节能、推动绿色低碳发展的思想认识进一步统一，全社会参与生态环境保护的合力不断加强，为节能工作奠定了坚实基础。

——面临的挑战主要有：

结构性矛盾依然突出，节能工作覆盖领域亟需拓展。2020年潮州市第三产业增加值占比仅43%，与先进地区还有较大差距，第二产业尤其是传统优势产业仍处于产业链的中低端，绿色低碳转型任重道远，战略性新兴产业尚处于培育发展阶段。与此同时，节能工作过多依靠产业结构调整 and 工业节能，而随着生活和消费水平的提高，第三产业和生活用能有继续上升趋势。节能降碳工作要逐步实现从抓工业、抓重大项目为主向多领域、全社会的由点到面的转变。

节能空间不断收窄，工作难度持续加大。随着全社会生

活品质提升和电气化水平的提高，能源消费将在一定时期内呈现刚性增长趋势，能源消费进入高平台期。而经过“十三五”期间不断推进产业结构调整以及落后产能退出，目前潮州市企业节能技术改造空间显著下降，淘汰落后产能余量空间大幅缩小。与此同时，由于面临经济下行压力和企业经济效益下滑等因素，企业节能内在动力不足，节能持续推进的难度不断加大。

绿色低碳市场亟需培育，节能管理精细化要求不断提高。目前节能降碳仍主要靠政府行政手段推动，绿色低碳市场投融资渠道有限，相关产业发展资金保障不足。节能低碳企业规模普遍偏小，产业集中度低，技术开发能力不足，龙头骨干企业带动作用有待进一步提高。节能低碳咨询、评估、审计、技术服务等节能服务业发展较为滞后，亟待通过精细化管理创新，聚焦细分重点领域、深入挖掘节能潜力。

第二章 总体要求

第一节 指导思想

高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻党的二十大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记视察广东、视察潮州重要讲话重要指示精神，坚定不移贯彻新发展理念，将节能工作作为推动高质量发展、创造高品质生活、实现高效能治理的重要内容，以能效提升作为主线，以创新驱动为抓手，以建设资源节约型和环境友好型社会为重要着力点，大力发展绿色低碳产业、加快构建清洁低碳安全高效能源体系、加快形成绿色低碳交通运输方式，推进城乡建设绿色低碳发展，构建全社会共同参与的节能低碳发展格局，确保完成“十四五”节能减排目标，为实现碳达峰、碳中和目标奠定坚实基础。

第二节 基本原则

——**政府引导，市场推动。**严格落实能耗“双控”目标责任制，切实发挥政府在顶层设计、统筹协调、政策激励等方面的作用，完善有利于节能的政策措施，强化制度、标准对合理用能和减量排放的约束引导作用。以市场为导向，以企业为主体，充分发挥市场配置资源的基础性作用，培育节能中介市场，加快推进合同能源管理，积极培育完善市场化机制。

——**能效引领，创新发展。**坚持以能效技术标准引领

的高效创新发展路径，瞄准国际一流、国内先进水平，全面开展能效技术标准对标，着力提升重大平台、重点企业能效水平，实现节能降耗和产业转型；坚持技术创新、机制创新、市场创新，加快高效节能技术产品推广应用，引导企业采用节能环保新技术；处理好控能耗与稳增长、调结构之间的关系，保障经济社会发展和人民群众美好生活正常用能需要，从根本上破除资源与环境约束，促进人与自然和谐共生。

——**严控增量，优化存量。**强化节能评估审查制度，严控高耗能、高排放行业增长，努力提高新增项目的能效水平，推进能耗增量指标向重大平台、重点行业、重大项目倾斜；盘活存量用能空间，持续加大淘汰落后和压减过剩产能力度，加强重点行业和用能单位能效治理、技术革新和管理创新，有效盘活存量资源，为低碳高效产业发展腾出用能空间，保障经济社会可持续发展。

——**统筹协调，系统施策。**立足节约能源和控制温室气体排放的同根同源特征，统筹加强能源消费、碳排放总量和强度的双控制。实施有针对性的政策措施，加强规划引导，完善激励政策，推动生产、生活和消费领域实现全面节能。着力推动经济发展由资源依赖型向创新驱动型转变、由粗放高碳型向绿色低碳型转变、由分散低效型向集约高效型转变，促进经济社会发展全面绿色低碳转型。

第三节 主要目标

到 2025 年，潮州市能源消费总量增长放缓，能效水平不断提升，清洁能源占比逐步增大，能耗双控制度更加健全，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，形成长效化的

节能降耗管理机制，为实现“碳达峰碳中和”目标创造良好条件。

——**能源消费总量增长得到有效控制。**通过优化资源配置，加快技术改造，淘汰落后产能，2025年能源消耗总量控制在728万吨标准煤左右，新增能耗约100万吨标准煤，能耗总量增长放缓，为2030年实现“碳达峰”打好基础。

——**能源利用效率进一步提升。**推进技术创新、管理创新和产业创新，调整产业结构，推动产业转型升级，鼓励节能降耗技术改造，至2025年，全市单位GDP能耗降低14%，年均下降2.98%。确保完成省下发的能耗强度下降基本目标，力争实现单位GDP能耗降低14.5%的激励目标。

——**非化石能源消费占比稳步提升。**进一步优化潮州的能源结构，建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系。积极开发利用风能、水能、太阳能等可再生资源，提高可再生能源消费比重。至2025年，非化石能源消费占比达到16%。为最终实现“碳达峰碳中和”目标奠定基础。

——**重点领域节能工作成效显著。**至2025年，全市绿色低碳循环发展经济体系初步形成，在重点行业、产业园区、城乡建设、交通物流、农业农村、公共机构等重点领域节能改造工作取得显著成效，经济社会发展持续向绿色低碳转型，绿色生产生活方式全面推广。

潮州市“十四五”时期节能目标

指标	2020 年	2025 年	指标属性
能源消费总量（万吨标准煤）	622.38	完成省下 达任务	预期性
单位 GDP 能耗降幅（%）	3.5	【14】	约束性
单位工业增加值能耗降幅（%）	8.42	完成省下 达任务	预期性
煤在能源消费中占比（%）	39.76	31	预期性
非化石再生能源在能源消费中占比（%）	14.9	16	预期性
工业领域			
单位工业增加值（规模以上工业、电力、热力生产和供应业）能耗降幅（%）	10.78	-	预期性
建筑领域			
城镇新建民用建筑中绿色建筑面积占比（%）	23.2	全面建设	预期性
城镇新建建筑中装配式建筑面积占比（%）	7.1	20	预期性
交通领域			
清洁能源公交车应用比例（%）	80	100	应急运力除外，预期性
农业农村领域			
秸秆综合利用率（%）	89.71	90	预期性
主要农作物化肥利用率（%）	40.17	43	预期性
畜禽粪污综合利用率（%）	75	80	约束性
公共机构领域			
公共机构单位建筑面积能耗下降率（%）	/	【5】	约束性
注：			
1. 【】 内指标为 5 年累计值；			
2. 城镇新建建筑中绿色建筑面积占比测算自 2019 年年末数据；			
3. 城镇新建建筑中装配式建筑面积占比为 2020 年值。			

第三章 推动产业结构优化升级，提升产业能效水平

大力推动产业升级，严格控制“两高”（高耗能、高排放）产业规模，促进传统产业转型升级，加快绿色低碳产业发展，构建节能环保型产业体系，提升经济整体效能。

第一节 严格控制“两高”产业规模

严格落实能耗“双控”及碳排放控制要求，持续遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，加快淘汰“两高”项目落后产能，大力推进“两高”项目节能改造升级，严格落实“两高”项目节能和生态环境监督执法。

加快淘汰“两高”项目落后产能。落实国家、广东省能耗“双控”政策，坚决遏制“两高”项目盲目发展，能耗要素优先保障优质高效项目，对在建、拟建、存量“两高”项目（企业）全面实行“清单式+责任制”管理，推动存量“两高”企业节能改造、淘汰落后化解过剩产能。坚持企业主体、政府推动、市场引导、依法处置，严格执行国家投资管理规定和产业政策，完善淘汰落后产能退出机制，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停淘汰能耗、环保、安全、技术等指标达不到标准和生产不合格产品的产能。

积极推进“两高”项目节能改造升级。以能耗“双控”强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，鼓励重点用能单位编制节能规划和年度节能计划，全面开展节能目标责任评价考核。对标国内国际先进水平，开展“两高”项目节能诊断，鼓励采用先进适用节能环保技术，推动传统用能设备更新替

代，加快淘汰落后机电产品和技术。推动园区和集聚区内的“两高”项目实施能源梯级利用，实现供热供电等公共基础设施共建共享、改造优化。按照全国碳排放权交易和省的统一部署，将高耗能、产能过剩行业纳入碳排放权强制交易范围。

严格“两高”项目节能和生态环境监督执法。加强“两高”项目节能和生态环境监督执法，严肃查处未批先建、违规审批、执法不严、整改不力、虚假整改等问题。组织开展“两高”项目专项节能监察，重点检查节能审查意见落实情况、强制性节能标准执行情况、用能设备和生产工艺淘汰制度执行情况，对超过能耗限额标准和环保不达标企业，坚决落实有关规定，实施差别电价和惩罚性电价、水价等差别价格政策，严厉打击未验先投、无证排污、不按证排污等环境违法行为。

第二节 推动传统产业转型升级

着力提升传统产业主体创新能力，推动创新链与产业链深度融合，充分运用先进适用技术和现代信息技术，改造提升传统优势产业，推动传统产业绿色转型、融合发展。

——改造提升传统优势产业

鼓励陶瓷、食品加工、婚纱礼服、印刷包装、不锈钢等传统优势产业加快先进节能环保技术、工艺和装备的研发和应用，提高资源能源利用效率和清洁生产水平，引导工业绿色转型，实行产品全生命周期绿色化管理，大幅提升产业低碳化、清洁化水平。探索和推广模块化、可裁减、低成本的

智能化改造系统解决方案，加快现有设备智能化改造，鼓励行业龙头企业开展自动化生产线与生产系统改造，支持劳动密集型中小微企业通过单体机器人、自动化控制设备等智能改造提高资源要素利用效率。把村镇工业集聚区升级改造作为传统产业转型升级的重要抓手，积极推进潮安区凤塘镇如意路延长线两侧的试点改造项目、湘桥区桥东街道瓷泥厂区、枫溪区路东办事处洋头村等“工改工”项目，“一园一策”科学制定改造方案和改造计划，以点带面全力加快全市村镇工业集聚区改造工作。

专栏：潮州市传统优势产业改造提升重点任务

陶瓷产业：强化创新驱动和生态环境保护，把村镇工业集聚区升级改造作为传统产业转型升级和战略性新兴产业突破发展的抓手，以现代信息化技术应用为手段，推广应用智能化生产技术，完善产业配套和服务环境，推动日用陶瓷、工艺陶瓷、卫浴洁具等产业的转型升级。加快产品升级换代，不断调整产品结构，增加中高档产品比例，大力发展骨质瓷、炻瓷、强化瓷、玻璃陶瓷等高档瓷，提高产品附加值，努力形成传统产业转型升级的潮州经验。

食品加工产业：推广应用智能制造技术，依靠科技进步实现创新发展，进一步打响庵埠镇“中国食品第一名镇”和钱东镇“中国盐焗鸡之乡”品牌，努力扩大潮州食品产业知名度和影响力。加强电子技术、生物技术、新材料等基础科学技术以及超高压处理、超临界提取、膜分离、分子蒸馏、超微粉碎、微胶囊、真空处理、冻结浓缩、品质评价、食品掺假鉴定、超高温瞬时杀菌等尖端技术的推广应用，按标准化组织生产，积极主动参与国家和省级标准的制订，确保食品安全、绿色环保。

婚纱礼服产业：围绕生产系统的改造，鼓励企业使用自动化、数字化、网络化、智能化制造设备，普及设计过程智能化、制作过程智能化和装备智能化，推动设计成果尽快实现全产业链发展。引进现代化生产和管理模式，扩大服装面料自动监测评价系统、服装虚拟图形系统、产品配送中心等先进的服装加工设备和技术的应用。

印刷包装产业：完善潮州印刷包装产业链配套，发展壮大庵埠镇“中国印刷包装第一镇”称号。推广应用智能化生产技术，普及设计过程智能化、制作过程智能化和装备智能化，进一步强化产业上下游关联，充分发挥产业集群效应。加强生产废料和有机废气的回收利用以及污染物处理，强化挥发性有机物（VOCs）实现清洁生产，走可持续发展之路。

不锈钢制品产业：做强做大彩塘镇“中国不锈钢制品之乡”称号，提升潮州不锈钢制品产业的发展水平。推广应用智能化制造技术。大力发展高档、环保、符合食用要求的不锈钢厨餐具，扩大新型实用的不锈钢日用品生产规模，积极开发医疗器械、汽车配件等高附加值不锈钢产品。

塑料制品产业：以东凤镇塑料工艺鞋为重点，发展塑料制品产业，建设工艺鞋生产出口基地。普及设计过程智能化、制作过程智能化和装备智能化，加快运用先进技术和设备改造传统产业步伐，提升企业装备水平，推动产业升级。

电子机电产业：发挥潮州新型电子材料产业基地成为“省市共建战略性新兴产业基地”和饶平县黄冈镇为聚集区的水族机电产业被认定为“广东省火炬计划水族器材产业基地”的优势，依托三环、日生、海利、博宇、金利佳、恒通、响石、金源照明、思科拓展等一批国内外知名品牌，通过高新技术的开发与应用，瞄准高端市场，大力发展新型高端电子信息、新光源、水族机电等产业。

——推动传统产业绿色转型、融合发展

推动农业生态化精品化。积极探索我市农产品的生态价值实现机制，让潮州好山好水好空气涵养的农产品生态化、产业化。实施精品农业战略，构建农业绿色供应链，促进农业集聚循环发展，全面推动潮州农业生态化、精品化发展。推进农业标准化、规模化、产业化经营，支持农业清洁生产和大型畜禽养殖业资源综合利用。大力发展农产品精深加工和农副产品综合利用，大力扶持农业加工企业发展，促进农产品加工业转型升级。

推动工业绿色化低碳化。努力构建绿色制造体系，支持重点行业改造升级，鼓励企业瞄准国际同行业标杆全面提高产品技术、工艺装备、能效环保等水平。大力发展智能装备、机器人、新一代信息技术、新材料等先进制造业，深化制造业与互联网融合发展，促进制造业高端化、智能化、绿色化、服务化。以资源精深加工和绿色低碳为方向，启动新一轮技术改造工程，支持有前景的重点企业全面提高产品技术、工艺装备、能效环评等水平，降低企业成本，有效化解过剩产能。

推动服务业绿色化高端化。培育完善节能低碳服务业，推动生产性服务业价值链向专业化和高端化延伸、生活性服务业价值链向高品质和多样化升级。积极发展绿色低碳管理服务产业，建设绿色低碳技术咨询服务体系，探索创新合同降碳管理、低碳整体解决方案等服务模式。大力推动商贸、现代物流、文化旅游等优势服务业向低碳、智能、价值链高端延伸，创新商业模式，推动服务业与制造业、现代农业融合发展，培育发展服务业新业态新模式。聚焦商圈商场、旅游饭店、会展场馆等高能耗服务载体，推进重点领域节能行动。以潮安区、饶平县为试点，推广农产品绿色电商模式，创新农产品冷链共同配送、生鲜电商+冷链宅配、中央厨房+食材冷链配送等经营模式，实现市场需求与冷链资源高效匹配对接，降低流通成本及资源损耗。发挥潮州菜资源优势，实施中央厨房培育工程，积极申报中国潮州菜中央厨房产业园，推动潮州农产品食品化、食品工业化、中央厨房潮流化。

第三节 加快绿色低碳产业发展

大力发展循环经济，加强对废弃资源的再生利用，最大程度减少对原生资源的消耗，以更少的资源取得更大的发展。加快发展节能环保产业，扩大高效节能产品和先进环保装备的供给能力，加大绿色低碳产品供给，构建绿色增长新引擎。

大力发展循环经济。以发展前沿新材料、清洁能源、海上风电、绿色低碳、智能卫浴、生物医药、现代食品、安全应急及现代物流九大战略性新兴产业集群为契机，引导集群企业积极开发与推广节能降耗新技术，推进能源清洁高效利用，加快绿色智能装备的改造升级，建立健全绿色低碳循环发展经济体系。以广东省园区循环化改造试点工作为契机，深入推进“一园六区”循环化改造工作。推行重点产品绿色设计行动，引导企业在生产过程中使用无毒无害、低毒低害、低（无）挥发性有机物（VOCs）含量等环境友好型原料。全面推行污染治理技术、废物利用技术和清洁生产技术，实施低碳循环化改造，推动企业循环式生产、产业循环式组合，建设资源共享、废物处理公共平台，开展能效领跑者行动，推动绿色示范工厂建设。完善废旧物资回收网络，推动再生资源回收体系建设，实行垃圾分类回收，开发利用“城市矿产”。鼓励企业加强对工业废弃物、农业废弃物、建筑垃圾、生活垃圾等的协同处理和资源化利用。进一步推进秸秆肥料化、饲料化、燃料化、基料化和原料化利用，积极开展秸秆-牲畜养殖-能源化等循环利用。打造生态农场和生态循环农业产业联合体，以林上、林间、林下立体开发产业模式构建

林业循环经济产业链，推进种植、养殖、农产品加工、生物质能、旅游康养等循环链接，鼓励一二三产融合发展。

专栏：循环经济发展重点工程

园区循环化发展工程。对全市重点园区按照“一园一策”原则推进循环化改造，组织园区企业实施清洁生产改造。

城市废旧物资循环利用体系建设工程。统筹布局城市废旧物资回收交投点、中转站、分拣中心建设，推进废钢铁、废有色金属、厨余垃圾等城市废弃物分类利用和集中处置，引导再生资源加工利用项目集聚发展。

大宗固废综合利用示范工程。聚焦粉煤灰、煤矸石、农作物秸秆、林业三剩物等重点品种，推广大宗固废综合利用先进技术、装备，实施具有示范作用的重点项目。

废弃电器电子产品回收利用提质行动。鼓励多元参与，构建线上线下相融合的废弃电器电子产品回收网络。

快递包装绿色转型推进行动。强化快递包装绿色治理，推动电商与生产商合作，实现重点品类的快件原装直发。

废旧动力电池循环利用行动。加强新能源汽车动力电池溯源管理平台建设，完善新能源汽车动力电池回收利用溯源管理体系。

加快发展节能环保产业。加快培育节能低碳市场，大力发展节能降碳投融资、能源审计、清洁生产审核、工程咨询、节能低碳产品认证、节能评估、合同环境服务、环境治理等第三方节能环保服务体系。以节能重点工程和环保基础设施

建设为依托，积极发展节能环保和资源循环利用装备和产品，扩大高效节能产品和先进环保装备的供给能力，推行节能环保服务整体解决方案，加快发展合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理等新业态，全面提升节能环保产业发展质量和水平。

第四章 推动能源结构转型升级，提升能源利用低碳化水平

以“碳达峰碳中和”目标为引领，增强能源供应保障能力，健全清洁能源消费体系，促进可再生能源高质量发展，全面提升能源利用低碳化水平，推动能源结构转型升级，努力建设成为广东绿色能源综合利用高地。

第一节 增强能源供应保障能力

深入推动能源生产和利用方式变革，统筹低碳引领的电力供应格局，增强天然气供应体系，加强油品供储销体系建设，多措并举加强供需调节，增强能源供应保障能力。

统筹低碳引领的电力供应格局。围绕电网和目标网架建设，加快骨干网架建设和城乡电网改造升级，优先解决配电网重过载、低电压、安全隐患等问题，完善城镇电网建设，有序开展城区路面电网和通信网架空线入地，对配网负荷进行有效切割，合理分配。推进农村电网巩固提升工程，增强农村电力保障能力；加速城镇电网提档升级，推进老旧小区和城中村配电网改造；统筹城乡电网发展，高标准服务新型城镇化与乡村振兴。科学布局建设冷热电联产、分布式能源等天然气发电项目，推进大唐（华瀛）潮州热电冷联产项目开工建设投产。探索建设蓄冷蓄热储能、氢储能和空气压缩储能等新型储能项目。试点虚拟电厂、负荷集成等新兴业务模式，提高工业、建筑和交通等重点领域的用电可调节能力。在古城等区域布点配网自动化设备，建设5G智能电网试点，提升故障线路自动转供电功能和电力设备的可观、可测、可控水平。

专栏：潮州热电冷联产项目

大唐（华瀛）潮州热电冷联产项目：计划总投资 24.93 亿元，项目规划建设 2×460MW 级燃气-蒸汽联合循环热电联产机组及其配套热网，向周边区域供应电能、工业蒸汽。项目选址于潮州市饶平县潮州港经济开发区内。计划 2023 年开工建设，2024 年投产 2 套机组。

潮州深能甘露热电联产项目：总投资约 12.9 亿元，建设两套 100 兆瓦级天然气热电联产机组，即“一台燃气轮机+一台燃机发电机+一台余热锅炉”“一台蒸汽轮机+一台汽机发电机”，并配套建设供热蒸汽管网。（项目已于 2022 年 8 月投产）

潮州深能凤泉湖高新区燃气热电联产项目：总投资 12.1 亿元，建设 2×100MW 级燃气蒸汽联合循环天然气热电联产机组，同时配套建设供热蒸汽管网。（项目已于 2022 年 11 月试投产）

增强天然气供应体系。实施天然气高压管道工程，优化燃气管道供应“一张网”的能源结构体系，推动能源供应体系向清洁、低碳、安全、高效化快速升级。大力推进粤东天然气主干管网华丰中天 LNG 储配站和华瀛 LNG 接收站配套外输管线与西三线闽粤支干线联通管线建设，争取早日并入省、国家天然气管网，服务于港口天然气外输。建设集液化天然气接卸、储运、输配为一体的华瀛液化天然气储配接收站等储气基础设施，提升粤东及周边地区天然气供应和储备能力。落实天然气销售企业和燃气企业履行调峰责任，提高应急保供能力。

加强油品供储销体系建设。围绕成品油消费需求与城市

规划布局，按照“扩容、迁建为主，新建为辅”的思路，进一步优化油库布局。结合原油、成品油生产和供应体系，发挥政府主导作用和国有企业引领作用，加强以中石油、中石化、中海油为主体的企业石油商业储备体系建设，激发民营企业储备潜力，构建稳定高效的石油储备体系。积极引导加油站向集加油、加气、充电等多种功能于一体的综合供能服务站转型。充分利用现有油气场站、公交停保基地等资源，适度布局加氢站网络。

第二节 健全清洁能源消费体系

坚持“节约、清洁、安全”的能源战略方针，持续开展煤炭减量替代，大力提升电气化水平，积极扩展天然气市场需求，健全清洁能源消费体系。

持续开展煤炭减量替代。严格执行固定资产投资项目节能审查等相关政策，持续深入推进燃煤工业炉窑淘汰改造工作，推进燃煤机组灵活性和供热改造。依托大唐国际潮州发电厂的带动作用和发展优势，大力发展清洁电力能源，引导企业加强技术改造，挖掘煤矸石和粉煤灰的利用价值，形成煤电一体化、清洁化循环利用。“十四五”期间全市煤炭消费下降目标达到省要求。

大力提升电气化水平。引导各类用户积极参与需求侧响应，促进负荷与电网柔性互动。积极推进工业、建筑、交通等重点领域电能替代，持续提升电能在能源结构中占比。持续深挖工业领域替代潜力，提升工业终端用能电气化水平，鼓励支持纺织、陶瓷、化工等重点高耗能行业，推广高温蓄热电锅炉、燃气锅炉与电锅炉双热源优化等先进技术，实现

以电代煤。提升建筑领域电气化水平，以医院、学校等公共建筑为重点，试点发展高效电制冷、高密度低成本蓄冷、储能等技术，提升现有技术装备能效水平，降低建设运营成本。全面推动交通领域电气化，加快电动汽车、电工非道路移动机械、船舶岸电发展，大力推动“油改电”工作，推进停车场与充电基础设施一体化建设。

积极扩展天然气市场需求。进一步完善城镇燃气配送体系和服务体系，大力推动管道燃气覆盖区域用户报装使用；加快推进管网覆盖区域的老旧小区、城中村等居民、公福机构、商业用户的餐饮场所推广使用管道燃气。加快推进 LNG 加注站规划建设和适改船舶“油改气”工程，充分挖掘现有场站加气能力，支持具备条件的公交配套场站向社会开放。在保障天然气供应的情况下，实施工业锅炉和炉窑天然气技术改造，督导已完成改造的企业实际使用天然气。加快推进天然气发电项目建设，支持气电机组参加天然气代输试点并逐步完成上下游直接交易，争取低价气源，提高气电利用小时数。拓展城镇天然气消费规模。

第三节 推进可再生能源高质量发展

坚持多元融合，大规模开发可再生能源，积极推进光伏规模化利用，稳步推进其他可再生能源开发利用，加快推进可再生能源融合发展。

积极推进分布式光伏规模化利用。大力推进整县（区）屋顶分布式光伏规模化开发，鼓励更多市场主体参与光伏项目建设和管理，支持开展分布式光伏发电市场化交易试点。推进党政机关、学校、医院等公共建筑屋顶分布式光伏开发

应用；推进各类工业园区及园区外工商业屋顶分布式光伏发电规模化应用；推进群众支持度高的村镇，稳妥开展村居民屋顶光伏开发。

稳步推进可再生能源开发利用。以海上风电为重点，积极推进风电开发。积极争取粤东千万千瓦级海上风电基地落户潮州，推动海上风电规模化发展。结合潮州南端海域环境及场址资源特点、港口条件等，发展与周边城市海上风电差异化产业。支持生物质热电联产项目，推进生物质成型燃料生产及清洁化利用，因地制宜建设生物天然气、生物液体燃料等项目，推进分布式垃圾处理。结合各地水资源实际条件，优化水电资源开发利用，加强对小水电站生态流量管理，有序推进老旧水电站增效扩容和技术更新改造。

加快推进可再生能源融合发展。加快推进可再生能源与大数据、互联网等新一代信息技术深度融合，构建智慧能源系统，推进“互联网+智慧能源”，提高可再生能源的入网比例，优化能源供应结构。将风光等可再生能源作为综合能源体系建设的重要内容，积极推动“风光储一体化”、“风光水储一体化”等综合能源示范基地建设，研究探索“可再生能源+储能”等多类型能源成本共担、利益共享机制，鼓励在相对集中用能区域开展综合能源服务试点，鼓励综合利用光伏、风能、地热能等可再生能源。

第五章 推进重点领域节能行动，提升节能管理精细化水平

坚持重点突破、分类指导，推动工业、建筑、交通运输、农业农村、公共机构、商贸流通等重点领域节能行动，带动全行业节能低碳转型，确保如期实现“碳达峰碳中和”目标。

第一节 工业领域节能行动及工程

将传统产业“高端化、智能化、绿色化”改造作为振兴工业领域的重要抓手，加大传统产业绿色改造力度，持续抓好工业领域节能降耗，落实工业领域“两高”项目整改，构建工业绿色制造体系。

着力推进工业节能和清洁生产。落实国家和省能耗“双控”政策，加强重点耗能行业和用能单位节能管理。加强节能评估审查和后评价，进一步提高能耗、环保等准入门槛，严格控制高耗能行业产能扩张，依法淘汰落后和化解过剩产能。推动工业节水降耗，落实国家节水行动，实施节水管理和工业节水改造升级，加大再生水回用。加大推进清洁生产力度，加快清洁生产技术推广应用，严格限制重点行业有毒有害物质使用，加大污染防治力度，降低污染排放强度。加快推行企业循环式生产、园区循环化改造，提高重点工业行业绿色化和清洁生产水平。

全力推动资源循环化利用。推行循环生产方式，促进企业、园区、行业间链接共生、原料互供、资源共享，拓展陶瓷、建材等不同行业固废协同处理、能源转换、废弃物再资源化等功能。推动产业转型升级和企业技术改造，从源头减少工业废气、废水、废渣排放。加快工业固废综合利用技术

的科技攻关，降低利用成本、扩大利用途径，提高资源综合利用产品的经济性。大力培育资源综合利用产业，积极培育工业固废综合利用示范基地、工业固废综合利用企业，打造资源综合利用示范标杆。推进企业、园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。

强化重点用能单位节能管理。强化工业节能监察、节能诊断，实施能效“领跑者”行动，积极引导和促进能效对标，通过树立标杆、政策激励、提高标准，形成推动高载能行业能效水平不断提升的长效机制。持续开展“百千万”重点用能单位节能目标责任考核，对节能目标责任考核未完成等级重点用能单位实施强制能源审计。

全面推行绿色制造。以企业为主体，以标准为引领，以高质量发展为核心，实施绿色标准、绿色管理和绿色生产，推动产业链和工业产品全生命周期绿色发展。围绕“1+9”战略性新兴产业集群体系，大力推进绿色制造体系建设，争创国家级、省级绿色设计产品、绿色工厂和绿色工业园区。推行工业产品绿色设计，创建绿色设计示范企业。加快建立绿色供应链，将绿色低碳理念贯穿产品设计、采购、生产、销售、回收处理和再利用全过程，提升供应链协同水平。

专栏：工业领域节能工程

生产过程清洁高效工程。积极发展节能环保绿色装备，采用先进适用的清洁生产工艺技术，削减二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、氨氮等污染物以及磷石膏、锰渣、赤泥、煤矸石、粉煤灰等工业固废排放。实施高耗能设备系统节能改造，推广原料优化、能源梯级利用、可循环、流程再造等系统优化工艺技术，推进余热余压循环利用。

资源综合利用工程。通过财政资金支持、税收优惠等积极支持资源综合利用。推广应用资源综合利用先进适用技术与设备。围绕工业固废产生重点企业，建设一批资源综合利用项目。进一步扩大工业副产石膏、粉煤灰、煤矸石等工业固废生产新型建材、化学循环利用等模式。健全新能源汽车废弃动力电池、废旧汽车、废弃电子产品等再生资源回收利用体系。

产业绿色协同发展工程。加强重点行业间的横向耦合生态链接，促进行业融合；利用工业余热发展设施农业、生态旅游业，推进工业适用生物质能示范项目，促进产业融合。

第二节 建筑领域节能行动及工程

推动城镇新建建筑中绿色建筑推广比例大幅提高，既有建筑节能改造有序推进，可再生能源建筑应用规模逐步扩大，农村建筑节能实现新突破，使潮州建筑总体能耗强度持续下降，建筑能源消费结构逐步改善，建筑领域绿色发展水平明显提高。

提升新建建筑节能水平。完善新建建筑在设计、审图、施工、检测、监理、竣工验收等环节的节能监管措施，强化工程建设各方主体建筑节能责任，确保节能标准执行到位。

提高建筑节能监管水平，加强对施工图设计文件的节能技术指标、措施、构造等内容的审查，加强对进入施工现场的建筑节能材料、部品部件、半成品质量督查，落实建筑节能工程验收规定。因地制宜推进太阳能、浅层地热能、空气能、生物质能等新能源在建筑中的应用，减少民用建筑常规能源使用。

全面推进绿色建筑发展。大力实施绿色建筑创建三年行动，将绿色建筑要求落实到项目立项、土地出让、规划许可、工程建设、竣工验收等全过程各环节。新建民用建筑应当按照《广东省绿色建筑设计规范》（DBJ/T 15-201-2020）、《广东省建筑节能与绿色建筑工程施工质量验收规范》（DBJ15-65-2021）等标准规范进行建设。推动既有建筑绿色化改造，大型公共建筑和以政府投资为主的其他公共建筑优先改造计划，提升既有建筑能效和绿色品质。

提升既有建筑节能改造水平。结合城市双修、城镇老旧小区改造等，推动民用建筑绿色化改造。积极推广财政性资金引导、业主单位和供热企业为主体、管线单位共建、住宅维修基金补充、受益居民参与的多元筹资的既有居住建筑节能改造模式。机关办公建筑、政府投资的公共建筑和公益性建筑应当率先进行节能改造，鼓励采用购买服务方式实施节能运行管理。完善运行管理制度，推广合同能源管理与合同节水管理，支持建立节能试点，建设一批既有建筑节能改造示范项目。

加强建筑可再生能源应用。因地制宜推进太阳能、浅层地热能、空气能、生物质能等新能源在建筑中的应用，减少

民用建筑常规能源使用。加强可再生能源建筑应用工程的规划、设计、施工、验收、运行等环节管理。鼓励 12 层以下居住建筑和医院、学校、宾馆、游泳池、公共浴室等公共建筑采用太阳能光伏建筑一体化技术。积极拓展可再生能源在建筑领域的应用形式，推广高效的可再生能源建筑应用技术。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。

持续发展装配式建筑。结合潮州及周边装配式部品部件市场需求，合理布局装配式部品部件生产基地，结合潮州港地理优势，研究布局部品部件运输路线及其他配套设施，推动潮州装配式建筑产业可持续发展。突出优势发展装配式钢结构体系，重点发展钢结构部件和组合轻钢结构部件，配套发展装配化集成设备和管线部品，集成式厨卫等装修部品。推进政府投资的保障性住房、办公楼、医院、学校、科技馆、体育馆等各类建筑应用装配式钢结构，引导开发商建设装配式钢结构住宅。积极推进装配式混凝土结构体系，发展预制梁、叠合板、预制柱、内外墙、阳台板、预制楼梯等预制混凝土构件，以及高性能、多功能的预制混凝土部品部件；推进装配式混凝土结构采用预制内外墙板、楼板、楼梯等横向部件，再逐步发展到应用竖向构件，不断提高全市新建装配式建筑装配率。对旅游景区、园林景观、自驾游客栈及度假区等区域的新建建筑，因地制宜发展装配式木结构。积极推行住宅全装修项目实行工程总承包方式，实现设计、采购、施工一体化。推行菜单式装修，满足业主个性化需求。

引导农村建筑节能发展。鼓励农村新建、改建和扩建的

居住建筑按《农村居住建筑节能设计标准》（GB/T50824-2013）、《绿色农房建设导则》（试行）《村镇宜居型住宅技术推广目录》等进行设计和建造。鼓励政府投资的农村公共建筑、各类示范村镇农房建设项目率先执行节能及绿色农房标准、导则。加强城乡结合部既有建筑节能改造和新建建筑能效提升。结合农村医院、学校等公共建筑和农村危房改造，稳步推进农村建筑节能。

专栏：建筑领域节能工程

绿色建筑高质量发展重点工程。建筑面积大于2万平方米的大型公共建筑及国家机关办公建筑、国有资金参与投资建设的其他公共建筑按照一星级及以上绿色建筑标准进行建设；建筑面积大于5万平方米的大型居住建筑原则上按照一星级及以上绿色建筑标准进行建设。组织绿色建筑人才相关培训，提高人员业务能力。

建筑能效提升重点工程。执行新建建筑节能监管措施，新建民用建筑全面按照绿色建筑标准进行建设，新建建筑能效水平提升15%。研究建筑活动碳排放核算方法，编制建筑活动碳排放清单编制指南，研究核算全市建筑能源和碳排放消费总量。

既有建筑节能改造。推动民用建筑绿色化改造，大型公共建筑和以政府投资为主的其他公共建筑优先纳入改造计划。支持建立节能试点，建设一批既有建筑节能改造示范项目。

装配式建筑发展重点工程。制定市政府层面的装配式建筑促进政策，政府投资工程带头发展装配式建筑。推动装配式部品部件生产基地建设。开设装配式建筑相关专业培训，培养装配式建筑设计、生产、施工、管理等专业人才。

农村建筑节能发展。鼓励农村居住建筑实行节能标准，进行节能改造；鼓励农村使用可再生能源。

第三节 交通运输领域节能行动及工程

进一步调整优化交通运输节能减排重点支持领域，创新交通运输节能减排项目管理模式，不断加大对交通运输节能减排重点领域的政策支持力度。

建设绿色交通运输网络。加快建设综合立体交通网络，充分发挥各种运输方式的比较优势和组合效率，推进港口交通建设，推动煤炭、矿石、粮食等大宗货物及远距离货物运输向铁路和水运有序转移，推动铁路和水运、货运周转量占比不断增长。大力发展以铁路、水路为骨干的多式联运，加快内河航道网建设，推进大宗货物和中长距离货物运输“公转铁”“公转水”行动。

完善慢行交通系统建设。结合韩江新城、高铁新城等新区建设和老旧城区改造，统筹规划建设慢行交通系统，优化公交站点、城市公交枢纽、首末站与周边步行道、自行车道的衔接，加强站点及周边道路机动车违法停车治理，为公众营造良好的绿色出行环境。结合潮州旅游资源和自然风光，统筹规划全市非机动车道和步行道建设，打造独立安全、美丽友好的慢行交通环境。

加快新能源车船推广应用。推动城市公共汽车、巡游出租车和网约车等公共交通领域应用新能源及清洁能源车辆。在城市物流配送领域以及物流园区、枢纽场站等区域，优先使用新能源和清洁能源车辆及作业机械。加快推进高速公路服务区、公交场站、停车场、客货枢纽等区域充电桩、充电站、加气站等配套设施规划及建设。制定船舶新能源和清洁能源推广计划，通过申报示范单位等活动多方面争取船舶

“油改清洁能源”资金投入，积极推动节能低碳科研成果的应用和推广。“十四五”期间力争公交车新能源化（应急运力外）达到 100%，巡游出租车新能源化达到 100%。

推进枢纽及场站节能减排。全面推广 LED 节能灯具和太阳能光伏等节能设备，推进客货枢纽建筑节能技术应用。积极推动电动叉车在货运枢纽的应用，因地制宜适当开展太阳能、风能、氢能、地热能等可再生能源与新能源利用。鼓励在公路服务区和收费站顶棚等区域开展节能减排技术改造，试点开展太阳能风光互补方式供电改造。加快淘汰高耗能、低效率的老旧作业机械，引导轻型、高效、电能驱动和变频控制的港口装卸设备发展，鼓励新增和更换港口作业机械、港内车辆优先使用新能源和清洁能源。

强化公路建管养运节能降碳。按照交通运输行业重点节能低碳技术目录要求，逐步推进温拌沥青、机制砂高性能混凝土等推广应用，在桥梁、隧道、服务区等区域逐步推广应用节能灯具等新技术、新产品和新设备。逐步开展公路隧道通风照明控制技术、隧道群智能联动控制技术和联网控制系统等示范推广，隧道照明全部改为 LED 等节能灯具。加快推进钢结构桥梁等建设力度，逐步推进高性能混凝土、高强钢筋等高性能材料应用。坚持把生态文明理念融入农村公路建管养运全过程，因地制宜打造美丽农村路。

强化交通运输节能监管。健全交通运输节能评估考核及检查制度，完善交通运输节能统计监测制度，健全能源利用、碳排放统计核算体系，提高行业节能统计分析能力。利用行业既有信息平台 and 大数据技术，建设道路运输、水路运输、

城市客运重点企业能耗统计和分析系统。

专栏：交通领域节能工程

绿色公路建设重点工程。以“十四五”新开工的高速公路建设项目为主，打造绿色公路重点工程，按照绿色公路建设技术指南要求进行设计和施工，全面推进资源集约利用、能源节约、清洁能源利用、生态保护、污染防治、环境管理等节能环保技术应用。

绿色港口及航道建设重点工程。以现有港口码头为主，按照《绿色港口等级评价指南》（JTS/T 105-4—2020）标准要求，推进生态保护、污染治理、节能减排等提升改造，打造绿色港口。以“十四五”新建航道项目为主，推进生态设计和生态施工，打造绿色航道。

绿色出行创建行动。加强慢行系统环境治理，加大非机动车道和步行道的建设力度，鼓励新城区建设和老旧城区改造统筹规划建设慢行交通系统。结合绿色出行宣传月和公交出行宣传周活动，加大绿色出行宣传力度，培育绿色出行文化。

新能源车船推广行动。以城市公共汽车、巡游出租汽车、网约车、城市配送车辆为主，加快新能源车辆推广应用。出台新能源车辆推广行动计划，明确推进目标及具体安排，加快高速公路服务区、交通枢纽、物流中心、公交场站等充电桩布局规划和建设，完善新能源汽车充电网络。

第四节 农业农村节能行动及工程

聚焦农机节能减排、农业用水效率提升、农业废弃物资源化利用、农村生物质能开发利用、化肥农药减量增效等重点工作，深入推进农业农村节能降碳。

推进农机节能减排。实施更为严格的农机排放标准，推广绿色、智能、复式、高效农机化技术装备。继续落实有关农机购置补贴和农机报废更新补贴政策，加快淘汰能耗高、损失大、污染重、安全性能低的老旧农机具，促进农业机械节能减排。加强对农机操作人员、维修人员节能减排技术培训，增强农机服务主体减排、减损意识。实施减船转产和更新改造项目，淘汰木质、钢质、水泥等材质渔船和对资源破坏性较大的作业方式渔船，发展资源友好型和新材料渔船。鼓励应用太阳能、风能等清洁能源为动力的养殖设备和智能化管控技术，发展高效生态渔业。

提高农业用水效率。落实最严格水资源管理制度，完善农业用水定额，落实农业计划用水管理。强化农业用水总量管控，灌区、种植、畜牧、水产等农业生产取水全面纳入取水许可管理。通过项目建设示范大力推广水肥一体化、喷灌、滴灌等种植业节水技术，特别是在茶叶、果树、蔬菜等方面，提升水资源利用效率，减少农业生产上的用水量，提高农业生产用水的效率。实施养殖业节水行动，支持畜禽规模化养殖场标准化改造建设，推进养殖污水无害化处理和适度再生利用，提高畜禽饮水、畜禽养殖场舍冲洗、粪便污水资源化等用水效率。建立灌区取水计量监测体系，中型以上灌区渠首计量监测全覆盖，加快大中型灌区续建配套和现代化改造、高标准农田建设，同步开展取水计量设施建设，完善渠首、工程产权分界点的计量设施。

促进种养殖废弃物资源化利用。大力推进畜禽养殖废弃物资源化利用，促进畜牧业绿色循环发展，力争到 2025 年

畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。积极推进科技创新和推广实用技术，引导规模化禽畜养殖场发展种养结合生态循环养殖模式。积极开展畜禽养殖标准化示范创建活动，提高示范带动效果，进一步引导畜牧业向规模化、特色化、产业化、标准化发展。提高行业监管力度，按照常态监管、例行监测、重点监控的方针，坚持从严管理、从严执法、从严处置的原则，强化行业规范管理，努力构建畜禽养殖废弃物资源化利用监管长效机制。促进秸秆饲料化，鼓励养殖场和饲料企业利用秸秆发展优质饲料，将畜禽粪污无害化处理后还田，实现过腹还田。

专栏：畜禽养殖废弃物资源化利用行动

大力推广池塘双循环养殖模式等封闭式节水节能型循环养殖系统，鼓励工厂化养殖采用池塘内循环对池水中的污物集中后进行异位处理，严格控制和逐步减少“大进水、大出水”的养殖模式，减少对地下水和深井海水的一次性使用。进秸秆肥料化，集成推广秸秆还田技术，改造提升秸秆机械化还田装备，推进秸秆粉碎还田。

实施农村可再生能源替代。优化升级农村能源结构和用能方式，提升农村可再生能源消纳水平和存储能力。大力发展农村生物质能、太阳能等绿色用能模式，增加农村地区清洁能源供应，抵扣农业农村生产生活化石能源排放。支持以农业废弃物为原料开发生物质能源，替代化石燃料。推广太阳能热水器、太阳能灯具、太阳能建筑，大力发展屋顶分布式光伏，构建多能互补的清洁用能模式，争取建设一批低碳

零碳村镇。

专栏：秸秆综合利用行动

“十四五”将继续做好秸秆综合利用工作。一是坚持秸秆综合利用与当地农业生产相结合，主要以推广秸秆直接还田为主的秸秆综合利用方式，同时结合推广秸秆异地覆盖蔬菜、番薯、马铃薯、花生、玉米和果树等农作物还田方式。二是通过技术培训和宣传的方式，多渠道、多角度宣传有关政策、宣传秸秆综合利用对促进耕地质量提升、农业增产、改善品质、美化环境的重要性，普及相关知识和技术，用技术指导群众，用示范带动群众，用效益吸引群众，逐步提高农民对秸秆综合利用的意识和自觉性，营造良好的社会氛围。

第五节 公共机构节能行动及工程

推动公共机构节能，提高公共机构能源利用效率，营造绿色办公环境，发挥公共机构在全社会节能中的表率作用，促进可再生能源利用。

强化节能引领作用。结合“碳达峰碳中和”目标，制定潮州市公共机构节能年度节能方案或计划，逐步提高能源利用效能，完善与合同能源管理等市场运作机制相配套的政策制度。充分借鉴其他省市节能管理经验，建立权责明晰的节能管理机制，推动潮州市公共机构开展节能积分制试点工作。加强能源消费计量和监督管理，实时监测能源消耗状况，按照规定定期向相应的公共机构节能管理部门报送能源消耗状况报告。探索推进公共机构“绿色食堂”行动，切实降

低机关食堂运行能耗和大气污染物排放，引领公共机构绿色发展。

专栏：公共机构“绿色食堂”行动

以市场化手段推进“绿色食堂”建设工作，推广应用节能、节水餐饮设施设备，安装节能高效油烟净化设施，推进源头减量与餐厨废弃物资源化利用。市机关事务管理局作为项目（以合同能源管理模式为主）统筹单位，负责项目总体组织、管理和监督，包括部署与协调项目调研、征选绿色食堂改造相关的节能服务、能效与排放测试及评价机构，对项目建设进度、质量和节能环保效果进行监管等。鼓励具备施工资质、技术能力强、信誉度好并具有合同能源管理经验的综合节能服务公司参与改造。

促进可再生能源利用。广泛推进新能源利用，逐步淘汰高耗能设施设备，支持有条件的公共机构逐渐全面更换节能变频空调、节能LED灯、节能建材和产品。加快推进新能源汽车推广应用，发挥公务车的率先垂范作用，落实公务车辆节能措施，引导党政机关、公共机构重大会议和公务活动租用新能源汽车。持续推广新能源汽车覆盖面，鼓励有条件的党政机关职工购买使用新能源汽车，积极推广新能源汽车分时租赁。

推进节水护水行动。建立公共机构节水长效机制，开展公共机构水平衡测试，促进节水技术改造，推进循环用水，做好公共机构水资源高效利用带动作用。完善节水管理制度，加强重点用水单位节水管理，杜绝“跑冒滴漏”现象发生。倡导水资源循环利用，鼓励有条件的单位开展雨水、再

生水回收利用。开展供水管网、绿化灌溉系统等节水诊断，应用节水新技术、新工艺和新产品，提高节水器具使用率。

营造绿色办公环境。提高资产利用率，统筹全市办公用房存量资源，盘活闲置房，推进办公用房资源规范配置和集约使用。推行无纸化办公，优化更新无纸化办公系统，倡导网上办公、网上发文、网上审批、网上考勤，积极宣传使用可再生纸。实施台账化管理，制定公共机构办公用品管理制度，严格执行绿色采购标准，推动办公用品的采购、保管、领取和使用规范化、精细化、效率化。推进节能式办公，充分利用自然采光、自然通风，减少使用空调。提高办公绿化率，积极发展办公场所墙面和屋顶等立体绿化，提高办公场所绿地覆盖率、绿视率。

专栏：公共机构节能工程

探索推进零碳管理新模式。根据公共机构自身碳排放特点和上级主管部门的要求，组织具备条件的公共机构参与碳排放权交易试点，开展零碳公共机构试点工作。积极推广绿色数据中心服务认证工作。

公共机构示范创建行动。继续推进全市节约型机关、节约型公共机构的示范创建活动，发挥公共机构节能的示范表率作用，争取将潮州市民中心创建为国家级能效领跑者，实现 70% 以上的县级及以上公共机构建成节约型机构。

公共机构绿色化改造工程。鼓励党政机关等公共机构对办公建筑的围护结构、燃气灶具、采暖供热、空调系统、给水排水、锅炉、电梯、配电与照明、监测与控制等设备系统，按照国家制定的相关节能标准和规范，采用能源费用托管等合同能源管理服务模式，调动社会资本参与公共机构节约能源资源工作，进一步降低公共机构能耗。

第六节 商贸流通领域节能行动及工程

加快发展绿色商贸，积极发展绿色物流，推动零售、批发、餐饮、住宿、物流等企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。

加快发展绿色商贸。积极践行《绿色商场创建实施方案》，创建一批实施节能减排、提供绿色服务、引导绿色消费、资源循环利用的绿色商场。支持市场、商场、超市、旅游商品专卖店等流通企业在显著位置开设绿色产品销售专区。组织流通企业与绿色产品提供商开展对接，促进绿色产品销售。继续推广高效节能电机、节能环保汽车、高效照明产品等节能产品，不断提高能效标识2级以上的空调、冰箱、热水器等节能家电市场占有率。组织实施“以旧换新”试点，推广再制造发动机、变速箱，建立健全对消费者的激励机制。鼓励居民有限购买节能电器、节水器具等绿色产品，减少家庭能源资源消耗。

积极发展绿色物流。严格落实《绿色仓库要求与评价》标准，推动仓储设施的节能、节地、节水、节材，开发和充分利用新能源，达到仓储设施绿色环保要求。支持企业积极采购节能效果明显的绿色物流技术设备，通过技术进步实现物流作业节能降耗和降低物流成本。大力推进多式联运、甩挂运输等先进的货运模式，提高新能源货车的普及应用，推动绿色货运模式创新。鼓励电子商务企业与产品供应商合作，让产品包装适应物流配送，充分利用产品原包装，减少二次包装的浪费，推动减量包装、可循环包装和环保可降解包装技术措施，促进物流包装绿色化发展。落实国家“互联

网+”战略，推进智慧物流发展，重点推动共同配送和集中配送模式，推动车货匹配、减少空车返程的创新模式，推动云仓储等共享仓储设施资源模式等。

第六章 强化能效创新引领，助力碳达峰碳中和

结合重点行业技术难点和装备短板，加大节能新技术产品研发力度，充分利用各类创新资源，激发企业创新活力，加快先进成熟绿色低碳技术装备推广应用，推动节能技术不断创新。

第一节 加大节能研发力度

紧跟国家绿色低碳发展的趋势和政策要求，持续加大节能环保先进技术研发创新力度，突破重点领域的关键核心技术，创新发展先进节能产品和装备。

突破重点领域的关键核心技术。结合潮州市制造业发展基础，突出关键节能技术研发，结合《绿色技术推广目录》《国家工业节能技术推荐目录》《广东省节能技术、设备（产品）推荐目录》，重点突破陶瓷、食品加工、纺织、印刷包装、不锈钢、水族机电等重点行业及工业、建筑、交通运输、农业农村等重点领域的节能技术创新发展。鼓励陶瓷企业开展自动化生产线与生产系统改造，建设“无人车间”、“智能工厂”，提高自动化水平，改善劳动力结构，提高资源要素利用效率，重点突破潮州制造业绿色转型升级的重难点技术。

创新发展先进节能产品和装备。结合《“能效之星”装备产品目录》，依托潮州现有基础，重点发展光伏、海上风电及水利发电机组等清洁能源成套装备，加强工业互联网、大数据等智能制造技术的应用，持续提升相关装备的性能和智能化水平。积极开拓氢能、生物质能、地热能、燃气轮机

等能源技术装备产业。加强加氢站及车用清洁替代燃料、加注站传统能源与新能源发电互补技术开发及应用，推动“制氢、储氢、输氢、用氢”全产业链发展。围绕智能家居、绿色低碳家居发展趋势，推动水族机电行业企业研制智能化、节能型水族机电产品，支持重点行业企业分步骤推进生产流程的智能化、绿色化、网络化改造升级。

专栏：节能与能效技术创新行动

加强现代化工业节能技术创新，重点研究高效工业锅（窑）炉、新型节能电机、工业余能深度回收利用以及基于现代化信息技术的工业系统节能等技术并开展工程示范。开展绿色建筑、装配式建筑以及高效建筑节能技术创新。推动高效节能运输工具、船舶推进系统、数字化港口岸电系统，以及基于现代化信息技术的交通运输节能技术创新。加强能源梯级利用等全局优化系统节能技术创新，开展燃煤替代等能源综合利用示范工程。

加大对光伏发电项目的政策引导和整体规划，鼓励市场主体采用多种方式建设运营光伏项目，支持社会力量参与我市光伏产业发展。建立光伏产业培育机制，重点发展高效硅片、电池片、组件产品和关键材料集聚区，支持光伏企业积极开展太阳能光伏的研发、制造和销售，加强关键技术攻关，提高光能转换率，不断增加市场竞争力，努力形成一批本地光伏龙头企业。

第二节 完善节能技术创新体系

增强企业研发创新能力，推动重大节能科技成果示范应用，加强科研人才队伍建设，完善以市场为导向、以用能单

位为主体、产学研相结合的节能技术创新体系。

增强企业研发创新能力。推动重点领域龙头企业积极参与节能技术研发，强化企业技术创新主体地位，推动规上企业研发机构建设，支持骨干企业创建一批国家级和省级制造业创新中心等重大创新平台。推动绿色制造领域战略性新兴产业融合化、集群化、生态化发展，做大做强一批龙头骨干企业，培育一批专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业。支持企业开展标准化试点工作，鼓励企业主导制定节能相关国家标准、地方标准、行业标准和团体标准等。

推动重大节能科技成果示范应用。关注重点领域示范处于产业初期、市场前景广阔的先进节能技术，积极争取纳入重大应用示范工程，完善配套基础设施建设，为扩大节能科技成果的示范应用提供条件。鼓励在提升重点用能行业产业园区、大型公共建筑等整体节能效果突出的企业积极申报广东省或国家节能技术推荐目录，并形成典型案例，力争在全行业推广。在政府采购中将获得节能和低碳认证的产品列入优先采购目录。

加强科研人才队伍建设。鼓励高校发展节能技术及产业相关学科专业，壮大高素质技能人才队伍。在领军和骨干企业中建立一批培训基地，开展高技能人才培训工作，完善高技能人才培训体系。建立完善人才流动机制，畅通科研院所、高校与企业创新人才培养“绿色通道”，组织节能科技企业开展校园招聘，引导职业院校瞄准产业发展需求侧，改革人才培养供给侧，进一步推动产教学研融合，促进教育链、人才链与产业链、创新链的有效衔接。

第七章 深化能源资源市场化改革，完善节能市场机制

深入开展用能权有偿使用市场化交易改革，不断创新用能权交易模式，建立健全用能权市场化管理机制，鼓励金融机构积极参与用能权交易市场建设，推动绿色金融创新。

第一节 推动能源资源市场化交易

深入推进用能权有偿使用和交易，建立完善用能权市场化交易机制，提升能源集约节约利用水平，促进经济高质量发展。

稳步推进用能权有偿使用和交易。以绿色创新为导向，以产业能效提升为核心，建立基于能效技术标准的用能权有偿使用和交易体系。加快完善用能权确权、行业能效标准、定价、资金管理配套政策。充分发挥市场配置资源的决定性作用，激发市场主体活力，推动能源要素向优质项目、企业、产业流动和集聚。探索建立多元能源资源市场综合交易试点，围绕能源资源确权、定价机制、交易市场、交易监管等核心环节，逐步建立市场运行机制及配套政策，建立用能权产权制度。以数字化改革为牵引，加强与能耗在线监测系统对接，强化事中事后监管。

推进碳交易市场和用能权市场高效运转与有序衔接。积极引导企业按省相关要求参与碳排放权交易，配合做好碳排放配额分配和清缴，碳排放权登记、交易、结算，温室气体排放报告与核查等活动，探索建立碳排放权交易市场监管体系。建立碳排放教育数据台账，推进碳排放报告和核查报送平台建设，加强对报送数据的进一步核查，规范台账管理。

进一步完善配额分配方法，建立碳排放权交易注册登记管理系统。按照国家及省统一部署，探索用能权交易机制，逐步扩大用能权交易范围，以增量带存量，有序开展用能权存量交易。建立“签约互通、合约共用、履约共监”的联合履约机制，打通用能权市场和碳排放市场的连接通道，提高能源利用效能，推动用能权与发展权统筹兼顾、协调发展。积极推动完善碳普惠机制，拓展碳普惠场景，推动跨区域碳普惠合作，建立能够体现碳汇价值的生态产品价值实现机制。

第二节 强化能源资源市场化管理

积极探索能源资源市场化管理新模式，推动合同能源管理，健全绿色标识认证体系。

推行合同能源管理模式。实施合同能源管理推广工程，鼓励节能服务公司创新服务模式，为用户提供节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”合同能源管理综合服务。建立节能服务公司、用能单位、第三方机构信用制度，将失信行为纳入全市信用信息共享平台。将合同能源管理项目纳入有关专项资金支持范围，对采取合同能源管理方式实施的节能改造项目，按照国家和省有关规定，给予税收扶持和补助、奖励。鼓励社会资本建立节能服务产业投资基金，支持节能服务公司发行绿色债券，创新投债贷结合促进合同能源管理业务发展。

建立健全绿色低碳标识认证体系。强化能效标识管理制度，扩大实施范围。探索发起低碳产品认证标识行动，提高公众对节能降碳的认知度和参与度。推进绿色产品认证，落实绿色建筑、绿色建材标识和认证制度，探索建立可追溯的

绿色建材评价和信息管理系统。推进能源管理体系认证。按照国家标准，建立和完善绿色商场、绿色宾馆、绿色饭店、绿色景区等绿色服务评价办法，积极推进第三方认证评价。持续推进能效、水效、环保“领跑者”制度建设，建立行业能效标杆水平。加强节能低碳环保标识监督检查，依法查处虚标企业。

专栏：低碳产品认证标识行动

生态环境部在参考了国外低碳产品认证发展模式的基础上，决定开展低碳产品认证。在中国环境标志框架下，把产品服务归入适当的分类，设置“气候相关”类产品。与每年中国环境标志标准制、修订工作结合，对纳入“气候相关”类的产品技术要求中增加碳排放的限值要求。按照原有中国环境标志认证体系，对通过认证的该类产品授予中国环境标志——低碳产品，以表示该产品对减少碳排放、保护气候方面的积极作用。

中国低碳产品认证标识由外围的C状外环和青山、绿水、太阳组成。标识的中心结构表示人类赖以生存的环境；外围的C状外环是碳元素的化学元素符号，代表低碳产品。整个图像向人们传递了一种通过倡导低碳产品来共同保护人类赖以生存的环境的含义。

潮州市要借鉴能效标识推广时的成功经验，探索发起低碳产品认证标识行动，提高公众对节能降碳的认知度和参与度，为社会树立良好的消费价值导向，构建全方位的生态消费体系和形成新的消费价值观。

第三节 推动节能领域绿色金融创新

支持节能领域绿色金融发展，强化绿色金融政策的有效落实，推进绿色金融业务创新，完善绿色金融体系。

支持节能领域绿色金融发展。推动碳减排支持工具落地生效，向符合条件的金融机构提供低成本资金，引导金融机构为具有显著节能效应重点领域提供优惠利率融资。统一绿色金融项目标准，建立绿色金融的项目评价体系，通过严格的评价机制对节能项目的发展过程进行全方位的监督与考核。根据绿色金融节能项目投资巨大、还款期长等特点，有针对性地研究激励措施。吸引社会资本投入绿色金融节能项目发展，调动政府、企业、金融机构、社会资本等各方主体的积极性，形成多元化的资金投入模式。完善绿色金融节能项目实施的信息机制，实现银行金融部门即时共享企业和工业园区环境信用数据，鼓励银行金融机构设立绿色金融数据中心，推动建立统一的绿色金融信息披露机制。

完善以节能为抓手的绿色金融体系。金融机构创新节能信贷产品，拓宽担保品种范围，简化申请和审批手续，引导金融机构将企业信用信息和节能水平作为提供金融服务的重要依据，支持以节能项目收益权、碳排放权等为抵（质）押的绿色信贷。鼓励金融机构对节能重点工程给予多元化融资支持，在电力、陶瓷等重点行业以及园区节能等领域，稳妥推进政府向社会购买节能监测服务。推进绿色债券市场发展，积极推动金融机构发行绿色金融债券，鼓励企业发行绿色债券。鼓励社会资本按市场化原则设立节能环保产业投资基金，支持节能技术研发和推广。支持符合条件的节能项目

通过资本市场融资，鼓励绿色信贷资产、节能项目应收账款证券化。加强国家核证自愿减排量（CCER）等期货交易产品的研究，探索建设碳排放权现货与期货交易平台和碳金融中心。鼓励和支持融资租赁公司、小额贷款公司、融资担保公司等为绿色产业、企业、项目提供金融服务。

第八章 构建现代节能管理体系，提升节能治理能力

以能耗“双控”工作为核心，聚焦重点企业、重点领域和重点平台的能效提升，完善节能支持政策，建立健全能源消费管理制度，加强节能领域信用建设，构建节能监管体系，积极探索精准化、数字化、智慧化节能管理新路径。

第一节 建立健全能源消费管理制度

加强政府对能源资源配置的引导作用，进一步完善能耗“双控”工作的统筹协调机制、目标分解落实机制，推行用能预算管理制度，推动用能管理精细化、数字化、科学化。

加强政府对能源资源配置的引导作用。优化完善有序用能方案，优先保障疫情防控、居民生活、关键公共设施、重点企业用能需求，特别是要全力保障基本民生用能需求。强化能效治理和指标协调的监管，重点保障重大平台、重大产业投资计划、战略性新兴产业和社会民生等高质量项目用能。建立涵盖经济发展水平、产业结构特点、能源消费结构、能效技术标准等多维度的能效评价体系，科学设置评价模型，科学合理制定能源资源优化配置目标，建立年度评价、规划中期评估等定期评价制度，加强评价考核结果应用，促进地方不断提升能源资源配置水平。

建立以能效贡献为核心的能耗“双控”制度。完善能耗“双控”制度，科学合理确定分地区能耗指标目标，将目标逐级分解落实到各区县以及重点耗能企业，实行严格的目标责任制。重点耗能企业建立严格的节能管理制度和有效的激励机制，进一步调动广大职工节能降耗的积极性。全面推行

能效与能源配置挂钩制度，按照企业能效和产出效益配置能源，在有序用电、节能降耗、淘汰落后产能等方面实行差别化政策，实现能源使用的合理高效配置。建立用能权有偿使用与交易制度，严格落实国家及省用能权交易管理办法，对单位工业增加值能耗高于能效准入标准的新上项目，实现用能权交易全覆盖；探索推行用能单位超额消纳的绿色电力不计入其综合能源消费量。探索实施重点产业专项规划能评和年度投资前期计划评价，实现投资项目前期管理与能效技术标准的联动常态化和制度化。

强化重大平台（项目）用能预算管理和用能保障。创新能效管理新机制，进一步强化用能预算化管理，推动用能管理精细化、数字化、科学化，实现用能高效配置。围绕重点行业、设备和产品，建立完善覆盖全市重点领域的产品限额标准和耗能设备能效限额标准，构建技术标准先进的多层次能效标准体系。积极探索“上大压小、增优汰劣”的用能动态平衡机制，严格区域招商项目能效标准准入要求，以能源强度控制促进产业开发布局和产能结构优化，保障符合高质量发展要求的重大平台（项目）的用能需求。建立健全能源资源年度指标、需求分析、预算方案、监测预警等全流程保障机制，加强与重点产业发展规划、重大产业平台规划、年度投资项目前期计划和产业扶持政策等协同，实现能耗指标、能效标准与产业结构调整、重大项目准入有机衔接，形成“发展战略实施+重大平台提升+行业能效引领+产业目录调整+投资项目监管”的工作机制，有效推动重大平台赋能提质升级。

第二节 构建节能监管体系

以能耗统计为基础、能耗监测为手段、能源审计为技术支撑、能效公示为核心，建设智慧能源监测平台，提升潮州节能综合监察监督能力。

建设智慧能源监测平台。统筹电力、天然气、建筑、交通、公共机构等领域监测综合服务平台，研究建立贯穿能源全产业链的潮州用能信息公共服务网络和数据库，加强上下游企业能源信息对接、共享共用和交易服务，全面推进“互联网+”绿色生态，提升潮州节能信息化水平。充分发挥智慧能源监测系统、重点用能单位能耗在线监测平台等在预测预警、节能监察等方面的支撑作用，支持利用“互联网+”、云计算等新一代信息技术，加强能源利用与城市运行智能调控，促进系统节能。加强能源统计能力建设，建立健全能耗统计制度，完善统计核算与监测方法。逐步建立跨行业、跨部门数据共享机制。鼓励互联网企业与能源企业合作挖掘能源大数据商业价值，开展综合能源服务，促进能源数据市场化产业化。开发建设能效技术创新平台，为制定节能政策、推广节能技术提供全面、精细化的数据分析系统。深度挖掘能源数据价值，提升节能管理数字化和产业化水平。

提升节能综合监察监督能力。建立健全节能管理、监察、服务“三位一体”的节能管理体系，实现重点领域节能监察全覆盖，加强专项节能监察，建立节能执法监察定期通报制度，强化能源效率标识监督检查力度。开展特种设备设计节能审查、新产品能效测试和在用特种设备能效监测工作，严格实施市场准入与退出制度，支持能效测试机构建设。强化

节能法律法规和能效标准有力有效执行，对于各类违法用能行为，综合运用法律、经济、信用监管等手段进行依法查处。建立健全用能风险预警机制，充分发挥数字化技术在区域用能、重大平台用能管理中的作用，强化重点用能单位能耗在线监测系统建设和数据应用，加强用能监测预警，准确研判用能形势，精准施策，及时出台化解用能风险举措。

第三节 完善节能支持政策

结合“碳达峰碳中和”目标强约束，推进完善节能地方法规标准体系，加强价格、财税等政策扶持引导力度，激励引导企业（单位）主动参与节能工作。

完善价格收费政策。创新和完善促进绿色发展价格机制，加快资源环境价格改革。实行储能电价、峰谷分时电价等电价制度，鼓励电力用户合理调整用电负荷。加大高耗能、高耗水行业差别电价和水价实施力度，严格执行差别电价、阶梯电价、惩罚性电价和超定额用水累进加价等差别化能源资源价格，建立健全居民用电、用水、用气阶梯价格制度，充分发挥价格杠杆的调节作用。落实脱硫、脱硝、除尘和超低排放环保电价政策，加强运行监管，严肃查处不执行环保电价政策的行为。

完善财政税收激励政策。加大对节能工作的资金支持力度，统筹安排相关专项资金，支持节能重点工程、能力建设和公益宣传。创新财政资金支持节能重点工程和项目方式，发挥财政资金的杠杆作用。推行政府绿色采购，完善节能环保产品政府强制采购和优先采购制度。对节能工作任务完成较好的地区和企业予以奖励，积极落实有关节能环保、资源

综合利用、合同能源管理和建筑节能改造等税收优惠政策。

第四节 加强节能领域信用建设

构建节能信用体系，建立健全节能领域守信联合激励和失信联合惩戒机制，通过加强节能领域信用建设促进全市形成节能新局面。

构建节能信用体系。建立完善节能领域诚信档案，将各用能单位用能信息、节能工作开展情况、投诉举报情况、违法违规信息及处理情况等纳入信用信息平台。通过整合主体基础信息、监督检查信息、违法违章信息及表彰奖励信息等数据，加强能源节约领域信用信息管理，完善以重点用能单位、中介机构为基础的节能信用等级评价体系，从节能循环经济项目资金、日常监督检查、整改情况专项检查等方面开展信用分级分类管理。建立健全企业事业单位、社会团体的失信行为记录和认定工作机制，依法开展节能失信等级认定，加大节能领域失信信息社会披露力度。

建立健全节能领域守信联合激励和失信联合惩戒机制。推进节能领域信用信息的共享，实施跨部门的联合激励和惩戒。把“提供虚假报告”“违反行业自律公约”“拒绝依法实施节能监察”等行为作为进行信用评价的重点依据。对违反节能监察法规不能及时整改的，按规定予以处罚；将属于节能领域严重失信行为列入潮州诚信建设黑榜名单，依法依规实施信用联合惩戒；对节能工作开展成绩突出的予以表彰，符合信用联合激励条件的列入红榜名单。建立信用修复和异议处理机制，加大用能失信单位检查力度。推动节能信用与用能权交易工作的联动。

第九章 保障措施

第一节 加强党的全面领导

深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，拥护“两个确立”，不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，不断提高把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局的政治能力、战略眼光、专业水平，全面贯彻党中央战略部署及省委工作部署，充分发挥市委总揽全局、切实加强党对节能工作的领导，确保市委重大决策部署贯彻落实到位。规划实施中的重大事项和重大调整必须报市委、市政府审定，充分发挥基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用，激励干部担当作为，全面调动党员干部的积极性、主动性和创造性，严防规划实施过程中的形式主义、官僚主义，为规划实施提供坚强组织保障。

第二节 加强组织领导

进一步完善以党委和政府领导、节能主管部门统一监督管理、有关部门协调配合的综合管理机制。潮州市节能减排工作领导小组负责统筹推进全社会节能降碳工作，各行业主管部门、各区县政府对本行业、本地区节能降碳工作负责。加强各部门的配合协调和信息共享，确保将各项节能降碳工作落到实处。增强政府在产业发展、资源利用和能源节约方面的综合决策和协调能力，处理好经济建设与资源、能源之间的关系，完善和强化节能政策实施体系，使综合决策规范

化、制度化。加强对节能降碳和污染防治工作的统一领导，探索建立涵盖碳排放权、排污权、用能权、用水权等在内的各职能部门减污降碳协同增效机制。深化政府与企业、企业与企业之间的协调、沟通，积极发挥行业协会作用，多方面多渠道为政府决策提供依据，促进节能工作顺利开展。

专栏：探索建立减污降碳协同增效机制

温室气体与传统大气污染物排放具有相同的驱动力、相同的根源，空气质量问题影响着气候变化，极端气象等气候也会影响环境改善。在“碳达峰碳中和”工作整体布局下，统筹优化减污和降碳工作的部门职责以实现协同增效，对进一步深化环境治理、助推高质量发展具有重要意义。

党的十九届五中全会以来，“减污降碳”一词频频出现于各个重要会议。2021年11月，中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，其中明确要“以实现减污降碳协同增效为总抓手”。2021年12月召开的中央经济工作会议进一步提出，加快形成减污降碳的激励约束机制。

建立减污降碳协同增效机制的核心，在于构建减污降碳一体谋划、一体部署、一体推进、一体考核制度机制。必须强化顶层设计，加强组织领导和部门协同，进一步创新思路打法，统筹推进深入打好污染防治攻坚战和二氧化碳排放达峰行动。要强化工作统筹，统一政策规划标准制定、统一监测评估、统一监督执法、统一督察问责，为实现减污降碳协同效应提供支撑保障。要牵住以降碳为源头治理举措的“牛鼻子”，统筹谋划一批推动能源、产业等绿色低碳转型发展的重点任务和重大工程。要强化政策协同，聚焦重点领域、重点行业，加快产业结构转型升级，严格控制高耗能、高排放项目建设，建设清洁低碳能源体系，加大交通运输结构优化调整力度等。

第三节 保障资金投入

加大对节能工作的财政资金支持力度，积极争取国家、省级重大专项扶持，确保规划各项重点工程顺利推进，推动潮州节能服务产业在节能成效、技术创新、经济贡献等方面不断形成突破。充分发挥节能专项资金带动作用，围绕全市节能工作重点领域，加强专项资金使用聚焦，大力支持产业领域节能技改、既有公共建筑节能改造、合同能源管理项目、节能新产品开发与推广、能源管理体系认证等工作。不断完善政府引导、市场运作、社会参与的多元投入机制，鼓励不同经济成份和各类投资主体，以多种形式参与节能。鼓励金融机构加大对可再生能源、高效储能、节能低碳服务企业和项目的信贷支持力度，开展绿色金融、能效融资等业务。

第四节 强化科技支撑

积极借鉴国内外先进节能举措和技术应用，围绕能源消费变化趋势，着眼能源生产、运输、储存、消费全过程，聚焦工业、建筑、交通运输等重点领域、重点用能单位和主要用能环节，通过实施节能重点工程、加强精细化管理、推广先进技术产品等措施，持续提升能源利用效率。支持各重点地区、园区因地制宜发展节能和循环利用技术，建立公共技术服务平台和技术信息共享机制，向社会提供节能、环保、新能源等咨询服务。吸引国内外尤其是珠三角节能领域优势企业、机构、组织参与韩江新城、高铁新城、凤泉湖高新区、潮州港经济开发区等重点区域开发建设，推动实施建筑节能、低碳交通等合作项目。鼓励有条件的技术单位建立节能

技术装备的展示、展览、交易平台，建设节能技术示范推广中心和教育示范基地。

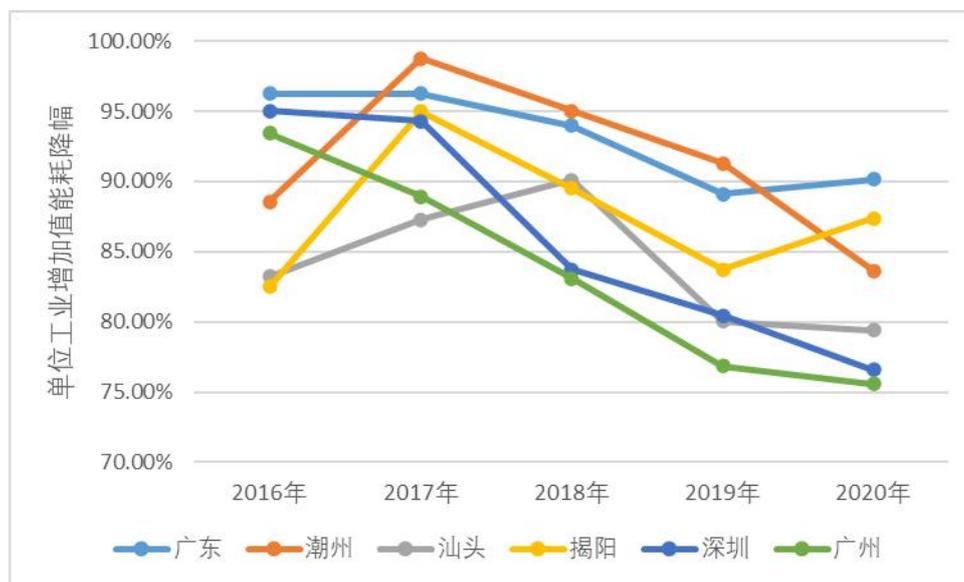
第五节 注重示范引领

进一步加快推进整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点、绿色发展示范区、低碳工业区建设，持续推动经验复制推广。积极探索超低能耗建筑、智慧城市、新能源应用等领域创新项目，以能效提升为核心，兼顾环境优化和经济效益，充分发挥示范项目的引领、带动作用。深入开展节约型示范单位创建工作，聚焦党政机关、学校、医院等机构，创建一批管理科学精细、资源利用高效、崇尚勤俭节约、践行绿色低碳的节约型公共机构示范单位，强化日常管理，发挥公共机构节能模范表率作用。

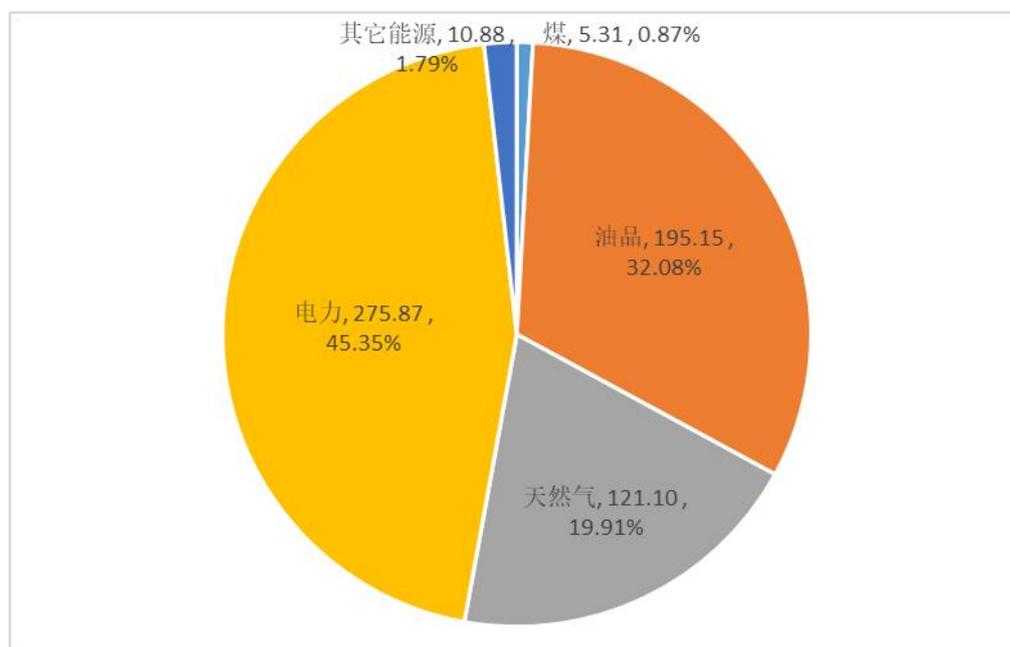
第六节 强化评价考核

明确重点领域和相关部門的目标任务和工作职责，并将目标任务合理分解。节能减碳目标纵向分解到各县区政府，纳入各部门、各地区经济社会发展综合评价和绩效考核体系，对目标完成情况和措施落实情况按省要求实行年度考核，完善和强化监督考核和奖惩机制。进一步加大重点工作完成情况、重要措施落实情况、重点项目推进情况等方面的监督检查和考核力度，逐步健全考核评价和监督检查机制。切实抓好节能目标责任评价考核，考核结果作为领导班子和领导干部综合考核评价的重要内容，纳入政府绩效管理，实行问责制。

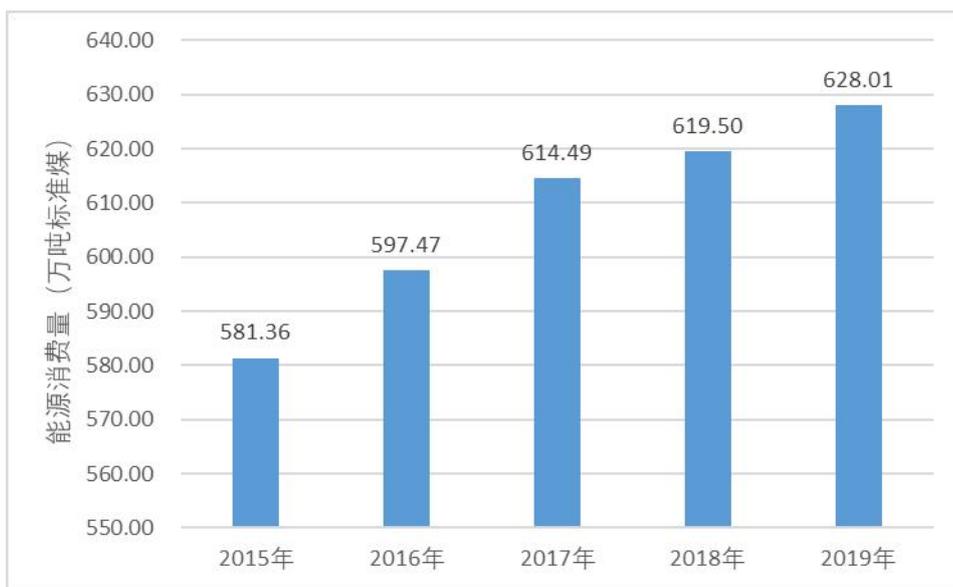
附件 1：相关附图



附图 1 “十三五”期间潮州市单位工业增加值能耗降幅

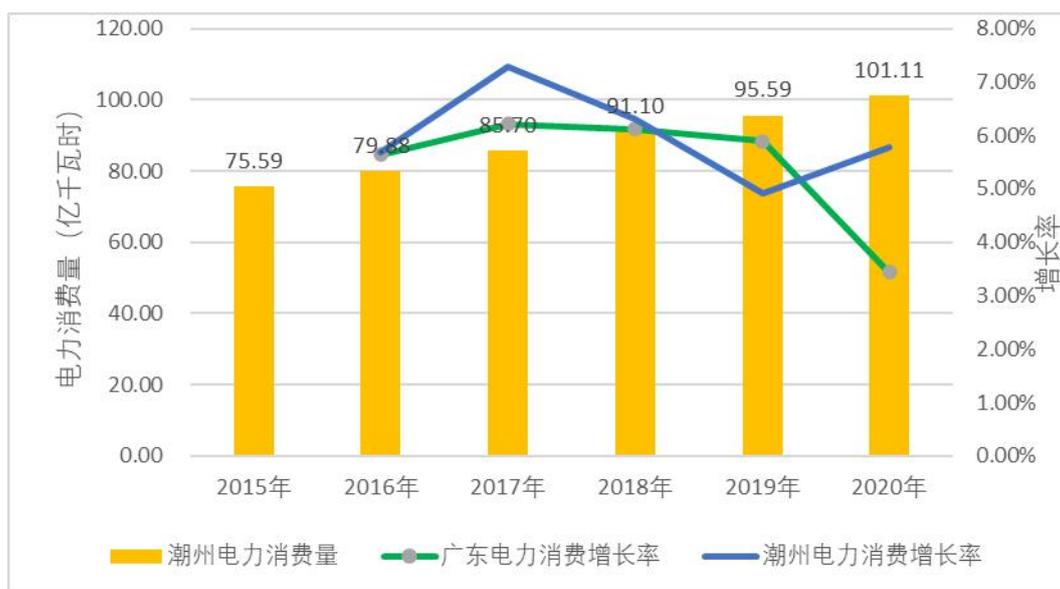


附图 2 2020 年潮州市终端能源消费情况



附图3 潮州市能源消费总量

注：数据引自2021年潮州统计年鉴



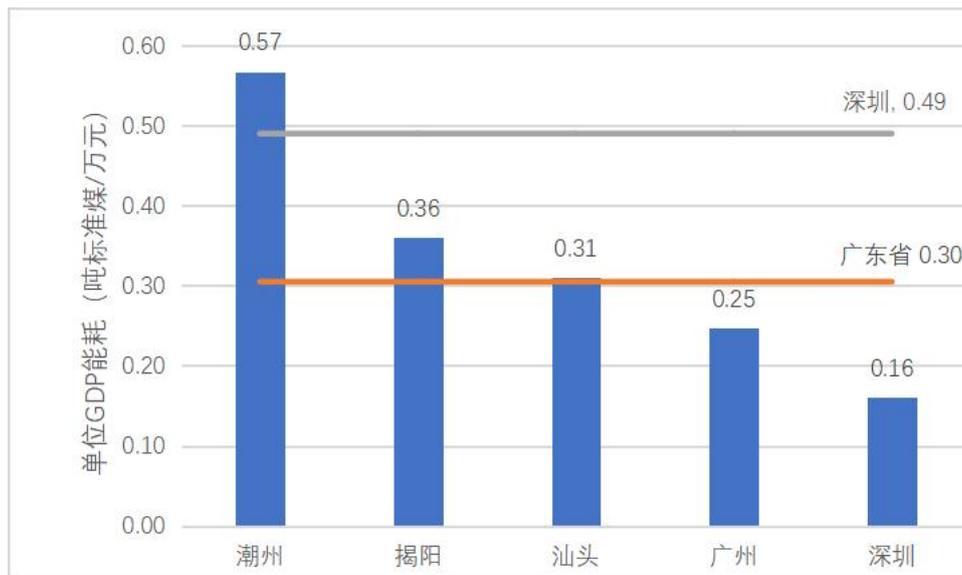
附图4 “十三五”期间潮州市电力消费总量及增长率

注：数据引自2021年潮州市及广东省统计年鉴



附图 5 2020 年潮州市规模以上工业企业综合能源消费量（单位：万吨标准煤）

注：数据引自 2021 年潮州统计年鉴



附图 6 2020 年潮州市单位 GDP 能耗对比

注：数据测算自各市 2021 年统计年鉴

附件 2：相关附表

附表 1 2105-2020 年潮州市绿色发电情况（单位：亿千瓦时）

年度	水电	风电	太阳能	总计
2015	5.630	1.368		6.998
2016	8.814	1.244		10.058
2017	5.934	2.349		8.283
2018	3.831	2.421	0.057	6.309
2019	5.547	2.666	0.061	8.274
2020	3.605	2.868	0.075	6.548

附表 2 2020 年潮州市各区县规模以上工业企业综合能源消费

地区		电力、热力、燃气 及水生产和供应业	非金属矿 物制品业	其他产 业	总计	
湘桥区	能源消费量 (万吨标准煤)	0.01	9.3	6.91	16.21	
	占全区比	0.06%	57.37%	42.63%	占全市 比重	4.22%
	占全市同产业比	0.00%	9.09%	23.79%		
枫溪区	能源消费量 (万吨标准煤)	0	49.49	0.64	50.13	
	占全区比	0.00%	98.72%	1.28%	占全市 比重	13.06%
	占全市同产业比	0.00%	48.36%	2.20%		
潮安区	能源消费量 (万吨标准煤)	10.01	36.73	16.86	63.6	
	占全区比	15.74%	57.75%	26.51%	占全市 比重	16.58%
	占全市同产业比	3.97%	35.89%	58.04%		
饶平县	能源消费量 (万吨标准煤)	242.31	6.47	3.62	252.4	
	占全区比	96.00%	2.56%	1.43%	占全市 比重	65.78%
	占全市同产业比	96.03%	6.32%	12.46%		
凤泉湖	能源消费量 (万吨标准煤)	0	0.34	1.03	1.37	
	占全区比	0.00%	24.82%	75.18%	占全市 比重	0.54%
	占全市同产业比	0.00%	0.33%	3.55%		
全市	能源消费量 (万吨标准煤)	252.33	102.33	29.05	383.71	
	占所有能源消费比	65.76%	26.67%	7.57%	100.00%	

注：数据测算自 2021 年潮州统计年鉴

附表3 2020年广东省各市电力消费量及单位GDP电耗

市别	排名	电力消费量 (亿千瓦时)	地区生产总值 (亿元)	单位GDP电耗 (千瓦时/万元)
全省		6926.12	110760.94	625.32
全国		74866	1015786.2	737.02
深圳	1	983.34	27670.24	355.38
广州	2	996.72	25019.11	398.39
茂名	3	133.38	3279.31	406.74
珠海	4	193.20	3481.94	554.86
汕尾	5	65.95	1123.81	586.86
佛山	6	710.30	10816.47	656.69
湛江	7	237.97	3100.22	767.60
云浮	8	78.56	1002.18	783.92
肇庆	9	182.28	2311.65	788.53
揭阳	10	166.94	2102.14	794.15
汕头	11	218.46	2730.58	800.05
河源	12	99.38	1102.74	901.19
东莞	13	873.90	9650.19	905.57
潮州	14	101.11	1096.98	921.69
梅州	15	112.07	1207.98	927.75
江门	16	309.07	3200.95	965.54
中山	17	316.58	3151.59	1004.51
惠州	18	447.84	4221.79	1060.78
阳江	19	145.20	1360.44	1067.27
韶关	20	154.09	1353.49	1138.47
清远	21	240.18	1777.15	1351.51
注：电力消费量及地区生产总值数据来自2020年广东省年鉴				

附表4 2015-2020年潮州市规模以上工业单位GDP能耗(单位:吨标准煤/万元)

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
全市	0.652	0.630	0.640	0.616	0.581	0.567
湘桥区	0.368	0.364	0.364	0.343	0.324	0.308
枫溪区	1.333	1.310	1.329	1.304	1.239	1.218
潮安区	0.637	0.623	0.613	0.602	0.578	0.573
饶平县	0.667	0.650	0.649	0.616	0.554	0.536
注：数据计算自2021年潮州统计年鉴						

附表5 2015-2020年潮州市发电量及结构（单位：亿千瓦时）

年度	全社会发电量	火电	水电	风电	太阳能	火电占比	绿电占比
2015年	133.648	126.650	5.630	1.368		94.76%	5.24%
2016年	127.969	117.911	8.814	1.244		92.14%	7.86%
2017年	172.666	164.383	5.934	2.349		95.20%	4.80%
2018年	177.336	171.027	3.831	2.421	0.057	96.44%	3.56%
2019年	164.180	155.908	5.547	2.666	0.061	94.96%	5.04%
2020年	157.286	150.738	3.605	2.868	0.075	95.84%	4.16%

附表6 2015-2020年潮州市规模以上工业企业科研投入情况

年度	有R&D企业的数量(个)	科研人员数量(人)	R&D经费内部支出(万元)	专利申请数(个)	技术改造经费支出(万元)
2015年	53	3281	51109	259	20129
2016年	74	3634	58642	312	19361
2017年	164	4161	62698	608	61483
2018年	141	4676	56755	689	37711
2019年	143	3540	60370	617	28027
2020年	144	3692	45658.9	843	59730