

阳西县能源发展“十四五”规划

(送审稿)

阳西县发展和改革局

二〇二三年四月

目 录

前 言	3
第一章 发展形势	4
第一节 发展基础	4
第二节 发展环境	7
第二章 总体要求	10
第一节 指导思想	10
第二节 基本原则	10
第三节 发展目标	11
第三章 重点任务	14
第一节 打造绿色低碳能源基地	14
第二节 筑牢能源安全保障基础	15
第三节 推动能源清洁高效利用	18
第四节 推动能源技术创新及示范应用	20
第五节 促进能源战略性新兴产业发展	22
第四章 环境影响评价	23
第一节 环境影响分析	23
第二节 环境保护措施	24
第五章 保障措施	24
第一节 加强组织领导	24

第二节 统筹规划衔接	25
第三节 强化考核评估	25
第四节 加大要素保障	25
第五节 强化宣传引导	26
附件 1 阳西县能源发展“十四五”规划重点项目列表	27
附件 2 阳西县能源发展“十四五”规划海上风电布局示意图	32
附件 3 阳西县能源发展“十四五”规划天然气站点分布规划图	33
附件 4 阳西县能源发展“十四五”规划末电网规划示意图	34

前 言

阳西县隶属广东省阳江市，位于广东省西南部，是粤西地区面向珠三角的前沿。作为市域西部副中心，“十四五”时期，我县主动积极融入粤港澳大湾区产业分工体系，成为大湾区重要产业“协作区”，建成以绿色食品、绿色建材、绿色能源、临港产业、数字经济为特色的现代产业体系，奋力打造成世界最大的调味品生产基地、海上风电生产基地、沿海经济带的发展新高地和宜居宜业宜游的现代化滨海新城。

能源是经济社会发展的重要物质基础。为了更好贯彻落实我县国民经济发展战略，有必要开展“十四五”能源规划工作，为经济社会发展提供坚强的能源支撑。

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二〇三五年远景目标纲要》、《广东省能源发展“十四五”规划》、《阳江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》、《阳江市能源发展“十四五”规划》、《阳西县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》等相关规划编制，规划期为2021年至2025年，是我县能源发展、项目建设的重要依据和行动纲领。

第一章 发展形势

“十三五”期间，我县深入贯彻党的十九大精神，落实新发展理念以及党中央、国务院关于碳达峰碳中和的重大战略决策部署，抢抓全省构建“一核一带一区”、建设“双区”和“两个合作区”的重大机遇，落实省委“1+1+9”和市委“123+N”的工作部署，坚持“向海发展、工业立县”的发展方向，打造“两个定位”示范区。党的“二十大”以来，我县牢牢把握高质量发展首要任务，聚焦实体经济，加快构建以绿色食品、绿色建材、绿色能源、临港产业、数字经济为特色的现代化产业体系。

第一节 发展基础

我县深入学习贯彻习近平总书记提出的“四个革命，一个合作”能源安全新战略，能源供应能力显著提升，能源保障能力不断加强，能源消费结构逐步优化，能源技术创新及产业实力不断增强，节能减排工作取得积极进展，能源惠民利民工作成效显著，为经济持续健康发展、全面建成小康社会发挥了重要保障作用，也为“十四五”经济及能源发展打下了坚实的基础。

电源规模迅速发展壮大。“十三五”期间，全球首台单套最大容量 124 万千瓦的高效超超临界机组广东华厦阳西电厂 5、6 号机组正式投入商业运营，成为亚洲第三大火电厂，为我省电力供应提供重要支撑。非化石能源发展迅速，新增海上风电装机 30 万千瓦、光伏发电 50 万千瓦。截至 2022 年底，县内电源总装机容量约 852.8 万千瓦，占全市电源装

机容量的 45.9%，较 2015 年新增 586 万千瓦，年均增长率为 18.1%。其中，非化石能源发电装机占比达到 41.4%，较 2015 年提高了 35.8 个百分点。

电网结构不断优化完善。可再生能源外送能力明显提升，电网输配能力进一步增强。“十三五”期间，我县初步建成了结构简单清晰、运行灵活可靠的配电网。截止 2022 年底，共有 500 千伏变电站 1 座，500 千伏开关站 1 座，主变容量共计 2000 兆伏安，输电线路 121.12 千米；220 千伏变电站 2 座，主变容量 540 兆伏安，输电线路 91.4 千米；110 千伏变电站共 7 座，主变容量共计 393 兆伏安，输电线路 57.3 千米。

油气储运体系有序推进。“十三五”期间，随着粤西天然气主干管网阳江—茂名段投产通气，我县天然气传输能力显著提升。截至 2022 年底，我县已建成加油站 34 座，输油管道阳西段长 43 公里，粤西天然气主干管网茂名—阳江干线阳西段长输管道 39.374 公里，设计压力 9.2MPa，管径 DN813mm，设输气站场 1 座：织篳分输站（在建项目），RTU 截断阀室 2 座：新墟阀室、织篳阀室。阳江新奥能源在阳西县累计投资达 1.3 亿元，建成 2 座天然气 LNG 储配站。建设配套天然气中压供气管道约 69 公里，庭院管网 385 公里，主干管道基本覆盖城区主干道路。累计通气居民住宅小区 79 个，安装居民用户 35388 户，工商业用户 113 户。

能源消费总量持续增长。“十三五”期间，全县能源消费总量从 2015 年的 50.9 万吨标煤增加至 2020 年的 63.5 万吨标煤，年均增长 4.5%。全社会用电量从 2015 年的 6.1 亿

千瓦时增加至 2020 年的 10.27 亿千瓦时，年均增长 11.3%。
截至 2022 年底，全县能源消费总量为 74.18 万吨标准煤，全社会用电量达到 11.58 亿千瓦时，分别较 2020 年增长 16.8% 和 12.8%。

同期，我县单位 GDP 能耗有所下降。2020 年我县单位 GDP 能耗 0.3247 吨标煤/万元，比 2015 年下降 3.28%，优于全市平均水平，仅为全市 2020 年平均水平的 46%。至 2022 年底，我县单位 GDP 能耗为 0.3202 吨标煤/万元，较 2020 年下降了 1.39%。

专栏 1 阳西县 2015~2022 年能源发展成就			
指标	2015 年	2022 年	年均增长率 [累计]
一、能源消费			
能源消费总量（万吨标准煤）	50.9	74.18	5.5%
全社会用电量（亿千瓦时）	6.1	11.58	9.6%
二、能源供应			
发电装机（万千瓦）	266.8	852.8	18.1%
其中：煤电占比（%）	94.5	58.6	[-35.8]
非化石能源占比（%）	5.5	41.4	[35.8]
天然气管线里程（公里）	0	39.374	[39.374]
加油站数量（座）	33	34	[1]
三、能源效率			
单位 GDP 能耗累计降低（%）	/	/	完成市下达指标
四、人均用能			
人均能源消费量（吨标煤/年）	1.15	1.70	[0.55]
人均用电量（千瓦时/年）	1355.4	2652.2	[1296.8]

建筑领域节能工作成效显著。“十三五”期间，我县贯彻落实国家、省、市建筑节能有关规定，对部分新建建筑项目在规划审核、建筑设计、建筑施工和验收阶段执行建筑节能强制性标准。

节能监察工作有效落实。“十三五”期间，我县积极采

用在线监测平台系统，保障“省－市－企业”三级互联互通，对重点耗能企业电耗进行在线实时采集和管理。积极推动5家重点能耗企业完成了能源管理体系认证，推进钢铁、水泥、电力、建材行业重点企业参加省能效对标评选活动。

节能宣传取得良好效果。“十三五”期间，我县积极运用传统和新兴媒体，组织各级各公共机构张贴节能宣传海报进行节能宣传活动，开展捐赠节能产品助力脱贫攻坚活动，推动创建节约型机关、绿色学校、绿色出行等行动，打造节能低碳的工作和生活方式成效初显。

第二节 发展环境

“十四五”期间，国内外能源发展形势日趋复杂，能源供需格局深刻调整，能源安全形势日渐严峻，在碳达峰、碳中和目标要求下，能源绿色低碳转型进入全面加速期。立足我县能源发展特点，大力推动能源生产和消费革命，提升能源保障能力，促进能源绿色低碳转型，能源发展既存在重大机遇，也面临着诸多的挑战。

（一）发展机遇

区位和产业优势明显。阳西地处海上丝绸之路、粤港澳大湾区、深圳先行示范区、海南自贸港、北部湾经济区五大国家战略的交汇带，区位优势日益凸显。被市政府赋予市域副中心城市的功能定位，积极承接大湾区产业转移，为珠三角产业转移承接地、产业链延伸区、产业集群配套基地，目前“一区五园”区内已有中山火炬（阳西）产业转移工业园、阳江新型建材产业园，临港产业园目前正在加紧建设中。

清洁能源资源禀赋优越。海上风电方面，阳西县海上风能资源丰富，根据《广东省海上风电发展规划（2017-2030年）（修编）》，附近海域规划海上风电装机容量约730万千瓦（沙扒场址、青洲场址）。光伏发电方面，全县已完成55万千瓦集中式光伏项目并网。抽水蓄能方面，东水山抽水蓄能项目正在开展前期勘察研究工作。核电方面，福湖岭厂址已列入《2019-2035年国家中长期规划核电厂址名录》，正在开展前期厂址保护工作。

能源供应较为充足。广东华厦阳西电厂已投产装机容量达到500万千瓦，作为全省重要的大型清洁高效煤电基地，未来在保障电力安全供应方面的作用将进一步凸显。海上风电规划装机730万千瓦，截至2022年底已投产280万千瓦，可提供可观的绿色电力。粤西天然气主干管网目前已建成，途经阳西县，并设置织箕、新墟两座阀室。在织箕阀室建设分输门站，可为中山火炬（阳西）产业转移工业园及城市居民提供清洁低碳的天然气。

（二）面临挑战

能源刚性需求上升导致能耗管控压力增大。我县积极推动电力能源、产业做大做优做强，积极主动承接“双区”先进产业转移。新增天然气发电项目等对能源的需求较为迫切，各领域能源消费的刚性需求也将持续增长。占我县工业主导地位的传统高耗能行业转型升级步伐较慢，能源强度下降空间有限。随着城镇化发展和居民生活水平的提高，居民用能水平仍有较大的提升空间。未来在保障我县经济高质量增长

的前提下，能源刚性需求的不断上升将使得能源项目管控压力持续增大。

能源基础设施建设有待加强。电力基础设施方面，目前仍存在薄弱环节。电网网架规划布局和优化问题尚待解决，220千伏电网供电能力仍需提高，部分电力工程建设进度滞后，影响相关电网安全稳定运行；乡村配电网建设基础薄弱，后续改造和建设工作任务较重；目前海上风电部分送出通道亟待完成网架建设和优化工作，对新能源送出的能力亟待加强；保底电源和保底电网建设有待加快步伐，城区以及下辖各镇区应对自然灾害的能力和供电可靠性有待持续提升。油气基础设施方面，规划新增的加油站点建设进度较为缓慢；“县县通”工程与天然气主干管网尚未接通，油气应急储备能力有待进一步提高。

能源产业发展科技竞争力需进一步提升。“十三五”期间，我县海上风电产业已取得先发优势，能源产业科技创新实现较大突破，但与能源科技发达地区相比仍有明显差距，创新平台和创新能力建设有待进一步提升。在海上风电深海化、远海化、大型化、平价化等发展趋势下，我县需继续优化相关配套，吸引高科技企业入驻，以科技创新驱动能源产业持续高速发展，提升能源产业发展竞争力。

第二章 总体要求

第一节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想和对广东系列重要讲话、重要指示批示精神，认真落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和重大决策部署，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，服务构建新发展格局，遵循“四个革命、一个合作”能源安全新战略，坚持系统观念，处理好发展和减排、降碳和安全、整体和局部、短期和中长期的关系，坚持以能源绿色低碳转型为引领，以大力推进海上风电项目和打造风电全产业链体系为关键，以科技创新和成果转化动力，不断提升能源供应能力，优化能源消费结构，强化能源储运体系，提高能源利用效能，加快建设新型能源体系，为将我县加快打造成为沿海经济带的重要战略支点、宜居宜业宜游的现代化滨海城市提供有力支持和坚实保障。

第二节 基本原则

（一）清洁低碳，绿色发展

坚定不移走生态优先的高质量发展道路，重点推进海上风电建设，进一步提高天然气利用水平，加快推进陆上风电、光伏发电等可再生能源开发。

（二）节能降耗，高效利用

坚持绿色发展，优化能源消费结构，严格合理控制煤炭

消费，深入实施节能降耗，提升能源利用效率，大力发展低碳循环经济。

（三）安全可靠，稳定保障

加强能源基础设施建设，补齐能源储运短板，完善能源应急保障机制，提升能源系统抗风险能力，构建安全可靠的能源供应体系，筑牢能源安全基石。

（四）创新引领，补强产业

发挥科技创新引领作用，提升“风光火储”一体化等先进能源技术的应用水平，加快推动海上风电产业补链、强链、延链工作，打造“风光火储”一体化基地和海上风电产业集群。

第三节 发展目标

“十四五”期间，阳西将继续融入大湾区产业分工体系，成为大湾区重要产业“协作区”。积极开发已核准的沙扒、青洲等海上风电项目，积极推进集中式光伏、屋顶分布式光伏、陆上风电等新能源项目，稳步推进天然气管网建设和天然气发电项目，结合新型储能、火电灵活性改造、海上风电制氢等先进能源技术的创新应用，促进“风光火储”一体化发展，合理稳妥开展核电储备场址前期保护工作，加快新能源产业在阳西集聚发展。为能源结构调整和产业结构优化升级提供强有力的支撑，助力全省能源供应保障任务和碳达峰碳中和目标的顺利实现，将阳西打造成为“风光火储”一体化多能互补示范基地，沿海经济带发展新高地、宜居宜业宜

游的现代化滨海新城。到 2025 年：

（一）能耗双控

能源消费总量控制在 90 万吨标准煤左右，全社会用电量达到 14.4 亿千瓦时左右。“十四五”能源消费年均增速 7.22%左右。

（二）能源供应

电力装机容量达到 1609 万千瓦左右。其中，煤电装机 748 万千瓦，天然气发电装机 24 万千瓦，光伏发电装机 85 万千瓦，海上风电装机 730 万千瓦，陆上风电装机 22.2 万千瓦。天然气管线里程 39.374 公里。加油站数量 39 座。110 千伏变电站 10 座，主变容量 667 兆伏安。

（三）能源产业

能源科技创新实力显著增强，风电等能源装备研发取得较大成果，能源装备制造国产化水平进一步提高，能源产业科技创新示范工程取得明显成效。构建功能完备的风电全产业链生态体系，推动风电上下游产业链条集聚发展，

专栏 2 阳西县“十四五”能源发展目标			
指标	2020 年	2025 年	年均增长率 [累计]
一、能源消费			
能源消费总量（万吨标准煤）	63.5	90	7.22%
全社会用电量（亿千瓦时）	10.27	14.4	7%
二、能源供应			
发电装机（万千瓦）	599.8	1609.2	[1009.4]
其中：煤电占比（%）	83.4	46.5	[-36.9]
气电占比（%）	0	1.5	[1.5]
非化石能源占比（%）	16.6	52	[35.4]
天然气管线里程（公里）	39.374	39.374	0
加油站数量（座）	33	39	[6]

专栏 2 阳西县“十四五”能源发展目标			
指标	2020 年	2025 年	年均增长率 [累计]
三、能源效率			
单位 GDP 能耗累计降低（%）*	/	/	[5%以内]
四、人均用能			
人均能源消费量（吨标煤/年）	1.46	2.09	[0.63]
人均用电量（千瓦时/年）	2364.9	3348.8	[983.9]

注：[]为五年累计数。标*的指标以市下达任务为准。

第三章 重点任务

第一节 打造绿色低碳能源基地

大力推动海上风电项目建设。充分发挥海上风电建设条件较好、经济性较优、开发潜力巨大等优势，全力推动沙扒、青洲三厂址等已开工项目 2021 年底前全容量并网，加快推动已核准的青洲一、二、四、五、六、七等场址风电项目开工建设，2025 年底之前已核准 730 万千瓦海上风电项目全部建成投产。适时规划建设三山岛海上风电的陆上集控中心。

积极开发光伏发电项目。坚持集中式与分布式并举，加快推进光伏项目建设。因地制宜开发建设集中式光伏发电，重点鼓励农光互补、渔光互补、盐光互补、光伏观光旅游等项目建设，探索开发滩涂及近海地区海面光伏。大力支持发展分布式光伏，积极推进光伏建筑一体化、屋顶光伏。“十四五”期间新增光伏发电项目 30 万千瓦左右，全部投产并网。

有序开发陆上风电项目。坚持项目开发与生态环境保护相结合，因地制宜开发陆上风电项目。“十四五”期间新增陆上风电项目 7.4 万千瓦。

适度发展天然气发电。紧抓“十四五”期间粤西天然气主干管网和“县县通”工程建成契机，推进天然气热电联产和分布式能源发电项目建设，推动中山火炬（阳西）产业转移工业园天然气热电联产项目（一期）建成投产。

合理发展清洁煤电。积极推进广东华厦阳西电厂二期扩建 7、8 号机组建设。

开展储能示范项目。原则上按照可再生能源发电装机容量的 10%/1 小时配置储能。依托海上风电资源禀赋，围绕“源网荷储一体化”开展新型电力系统建设。结合负荷中心抗灾保底电源建设需求以及海上风电接入电网的系统需求，开展一批新型储能和绿氢生产示范项目建设。

安全稳妥推进核电项目。谋划阳西核电项目前期研究论证，做好阳西核电厂址保护。

专栏 3 绿色低碳能源供应重点工程
海上风电：新增投产三峡沙扒二~五项目、粤电沙扒项目、明阳沙扒项目、华电青洲三等项目，推动粤电青洲一~二、明阳青洲四、三峡青洲五~七等后续海上风电项目开工建设。 陆上风电：推动阳西上洋镇分散式风电场项目、阳西上洋镇南堡分散式风电场、阳西新墟分散式风电场项目、阳西儒洞分散式风电场项目等项目开工建设，华润风电项目的技术改造项目。 光伏发电：新增投产阳西中核渔光互补光伏发电项目、广东粤电织篢农场（三期）光伏复合项目。 抽水蓄能：开展东水项目前期论证工作。 核电：做好阳西核电厂址保护，适时开展前期工作。 天然气发电：新增投产中山火炬（阳西）产业转移工业园热电联产项目（一期）。 煤电：积极推进广东华厦阳西电厂二期扩建 7、8 号机组建设。 储能：新增投产广东华厦阳西电厂 1、2、3、4、5、6 号机组储能调频项目。建成三峡沙扒海上风电储能调频项目和 110 千伏织篢站储能项目、坝基头 220 千伏化学储能项目、程村回隆站绿色储能项目、上洋汇能站储能项目。

第二节 筑牢能源安全保障基础

加紧推动电网网架升级改造。提升和增强电网输送能力，积极推进保障清洁能源送出的重点项目和工程建设，解决大

部分清洁能源消纳问题。进一步完善输电网网架结构，为海上风电并网及送出提供支撑。建成粤西网架完善工程，形成粤西煤电、风电“打捆”外送主通道。加强配电网基础设施建设，建设灵活可靠的配电网，切实提升配电网的网络结构水平、负荷供应能力、装备技术水平。

加快推进天然气基础设施建设。提升天然气普及率，加快推进天然气“县县通”工程，统筹推进城镇燃气“县县通”接驳工程与城镇燃气管网建设，优化城镇天然气管网规划布局，不断完善我县城镇燃气管网。争取尽快接入粤西天然气主干管网，茂名-阳江干线设计压力9.2MPa，管径DN813mm，RTU截断阀室2座：新墟阀室、织箕阀室，分别位于新奥燃气公司、新墟镇污水处理厂附近（暂定）。推进“园园通工程”建设和大工业用户直供气工作，推进工业园区LNG储配站建设，将已建成及拟建LNG储备站连点成网，加强天然气供应保障能力，保证用气工业企业气源互通和用气多元化供应。

加强成品油供应网络建设。围绕我县经济社会、交通发展战略和目标，加快形成以县城和乡镇所在地为中心，以高速公路、国道、省道为重点，以县镇村公路网点为补充的成品油供应网络，实现市场最大化、成本最低化、经济和社会效益最优化，以适应经济发展和城乡人民生产、生活的成品油供应需要。

推进保底电网和保底电源建设。强化电网防灾抗灾底线思维，以建设安全可靠的局部电网为目标，提高220千伏和

110 千伏重点建设项目防风抗灾建设标准，推动电网侧变电站储能示范运用，提升电网防风抗灾能力。以保障能源安全稳定供应为首要任务，科学规划建设先进煤电机组。积极推进广东华厦阳西电厂#7、#8 号机组工程。结合现有电源布局和“风光火储”一体化项目建设，重点开展储能技术在保底电网中的应用研究，积极推动“源-网-荷-储”综合防灾体系建设。适时推进保底电源相关建设和改造工作，保障极端天气和自然灾害下重要用户的电力供应。加强跨部门协调，推动解决电网通道问题，加快前期复函和审批。

提升天然气供应储备和应急保障能力。落实天然气储备责任，着力完善储气服务市场，建立健全政府储备与企业储备有机结合、互补联动的储备体系，建设储气设施及其配套工程，进一步提升天然气接收、供应、调峰及储备能力。支持有条件的现有储气设施扩容，研究论证利用空置油库改建储气设施。督促城镇燃气企业制定天然气应急供气保障方案，建立应急抢修队伍，购置或租赁移动气化装置，建立较为完善的应急供气保障体系。加紧建设 LNG 调峰储气库项目配套码头工程，远期建设配套 LNG 船用加注站。

建立健全能源应急预案机制。成立能源应急预案机构，建立健全能源突发事件安全信息报送、风险分析与防控、隐患排查治理、能源应急预案编制与演练、能源应急体系建设及应急联动机制体系，强化应急科普及防灾减灾宣传工作。建立海上风电场应急抢险和安全监管联动工作机制，向省内相关负责单位申请加快建立全省海上风电安全监管联动工

作机制。设立联防联控应急处置基金和组建联防联控船队或海上风电场专业救助船队，及时投入海上风电场险情预警和突发事件的应急抢险救援行动，形成快速、有序、高效应急响应抢险机制。协调组织海事、农业乡村、交通运输、航道等部门以及各海上风电开发企业共同建设海上风电场入侵预警系统，建立防止各类船舶碰撞风机预警系统、覆盖区域海上风电场的船岸通讯系统，增强过往船舶入侵预警能力和通讯能力，切实防范化解海上风电建设运维安全风险。

专栏 4 能源重点基础设施工程
电力基础设施： 1）500 千伏电网工程：建成芷寮至回隆线路工程（阳江段）、粤西网架优化 I 期工程（含开关站）、沙扒（三峡、明阳、华电）海上风电二期接入系统工程、阳江沙扒三期海上风电接入系统工程、青洲（华电、明阳）深水区海上风电一期接入系统工程、阳西电厂#5、#6、#7、#8 机组接入系统工程、珠西南点对网送电通道改造工程。推动粤港澳大湾区外环西段（卧龙至蝶岭线路）工程、回隆至鳌峰线路工程开工建设。 2）220 千伏电网工程：建成汇能站输变电工程、阳西高铁牵引站接入工程。开展阳西站输变电工程的前期工作。 天然气供应及储备设施：开展“县县通”、“园园通”工程建设。 成品油供应设施：新增陆上加油站 2 座以上，新增水上加油站 4 座。

第三节 推动能源清洁高效利用

深入开展能耗“双控”工作。推动煤电机组清洁改造，提高煤电机组效率，有序推进天然气利用，进一步降低非发电用煤。深挖工业领域节能潜力，加快创建绿色工厂，持续开展绿色清洁生产审核，积极推动绿色清洁生产从工业领域

向其他领域推广，推动工业领域相关产业绿色转型发展。坚持节能优先的能源发展战略，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展，严格实施节能审查制度，把控好“两高”项目用能准入关、审批关，加强能耗和二氧化碳排放强度统筹管理工作，对新建、扩建“两高”项目须实行产能等量或减量替代。建立用能预算管理体系，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，推动区域能效水平提升。严格落实能耗“双控”目标责任制，完善能耗“双控”考核制度，强化能耗强度及二氧化碳排放等相关指标考核，推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。

合理控制煤炭消费总量。加快淘汰落后高耗能产业产能，推动我县产业结构绿色转型。落实煤炭机组改造升级实施方案，提高电煤利用效率，控制电煤消耗总量。严格控制非发电用煤，在玻璃等高耗能行业继续推行“煤改气”和余热锅炉利用，进一步降低煤炭消费空间。

深挖工业领域节能潜力。依托我县海上风电资源和产业工业园优势，培育和带动绿色低碳战略性新兴产业发展，充分发挥财政资金支持引导作用，推动节能技术改造工作深入开展，积极组织企业开展节能技改项目申报工作。加强重点用能行业能效对标，引导钢铁、合金材料、水泥、玻璃等高耗能行业积极参与全国、全省能效对标活动，以工业行业产出能效为核心，强化各工业行业能效控制，带动各行业能效

提升，推动源网荷储一体化绿色供电工业园区建设。

推动交通、建筑领域节能低碳转型。探索节能低碳智能交通系统，按照适度超前原则，有序推进公共充电站与分散式公共充电桩建设工作，布局电动汽车充换电基础设施，建设以居住地、公共单位停车点、高速公路服务区、停车场站配建充换电设施为主体的充换电设施服务体系；推进加氢基础设施布局试点，开展氢燃料电池汽车应用示范，支持利用现有场地和设施，探索汽柴油、液化/压缩天然气、氢气、充电综合供给服务。制定绿色建筑发展规划，大力推广绿色建筑，新建建筑严格执行建筑节能标准，鼓励有条件建筑屋顶建设分布式光伏发电项目，推广既有建筑节能改造，推广应用安全耐久、节能环保、施工便利的绿色建材，鼓励建设绿色农房。

引导电能替代绿色用能方式。在工业、建筑、交通运输等领域和农业生产、乡村生活、乡村交通等方面加快推动“新电气化”进程。配合港口岸电建设、汽车运输以电代油等工作，做好电能替代后的电网配套建设，提高电能占终端能源消费比重，提升能源终端消费低碳化水平。推广应用节能设备，节能降损提高能源利用效率，推动电碳市场建设研究，完善绿色能源发展生态。

第四节 推动能源技术创新及示范应用

海上风电方面，积极申请建立国家级柔性直流输电海上风电示范基地项目，开展高压大容量柔性直流和交流海底电

缆关键技术研发，并将关键技术成果率先转化在青洲深水区风电项目开发中使用。开展大规模集群式海上风电场输电系统构建研究，打造百万千瓦级海上柔性直流输电设备制造和研发中心。落实已核准海上风电的并网，研究新纳规千万千瓦级海上风电的接入。

氢能技术方面，积极开展电解水制氢示范项目，鼓励科研单位、相关企业加大研发投入，建设技术创新中心。利用海上风电制造绿色氢气，推动“海上风电+制氢运氢”融合发展示范应用。以氢能示范需求为基础，布局建设加氢站，鼓励“油氢合建”，鼓励传统油气企业参与氢能示范项目，加速氢能应用示范的规模化发展。

储能技术方面，综合新能源特性、电网消纳空间、系统调节需求等实际因素，建设一批储能试点示范项目，充分发挥储能调峰调频作用，提升系统调节能力。研究示范分布式能源、配网、用户和储能的一体化灵活建设，推广用户侧分布式储能。按照适度超前原则，有序推进公共充电站与分散式公共充电桩建设工作。积极鼓励和引导社会资本参与充电桩设施建设。

CCUS 技术方面，推动广东华厦阳西电厂开展 CCUS 技术试点示范项目建设，努力提高燃煤电厂烟气二氧化碳的捕集、封存、利用效率，降低 CCUS 应用成本。

专栏 5 能源技术创新示范项目及应用工程
海上风电示范性项目及研究：建设国家级柔性直流输电海上风电示范基地，青洲近海深水区开展输电集中送出示范项目、漂浮式海上风电技术示范性研究。 氢能示范性项目：规划氢示范站 2 座。

第五节 促进能源战略性新兴产业发展

打造海上风电全产业链生态体系。以海上风电装备制造环节为引领，建设世界一流的风电装备制造基地，带动风电上下游产业及延伸产业链条集聚壮大，形成风电全产业链生态体系。聚焦高附加值环节，积极引入国内外知名企业，着力补齐装备产业链短板，重点补齐创新力强、附加值高、运输成本敏感的产业链环节。支持大型骨干企业做大做强做优，加快培育一批具有全球竞争力的世界一流企业、具有生态主导力的产业链“链主”企业，发挥其市场优势和行业影响力，带动关键材料、核心零部件企业的集聚发展。强化风电全产业链配套，继续建设和完善“一港四中心”。以打造核心技术、核心产品优势为目标，着力构建海上风电高端创新价值链，推动创新链和产业链深度融合，融入和布局全球创新网络，建设具有全球影响力的风电全产业链高地。

探索发展“能源+海洋”产业及其装备制造。积极探索“海上风电+海洋牧场”融合发展模式，规划建设阳西青洲岛风电融合海域国家级海洋牧场示范区。依托港口码头和海上风电等优势产业，推进海洋牧场、海洋工程装备产业化进程，积极培育发展海上牧场、海上风机安装平台、海上风电多功能抢修船、海上风电安装船等大能源装备制造。依托高新区 LNG 相关项目，发展 LNG 动力守护供应船、LNG 浮式再气化驳船等海洋工程装备。推动海工船厂发展，加强对锚链、系泊缆绳等系泊设备研发制造企业的支持力度，建立完

整的系泊设备设计研发和制造产业集群。推进适用于浮式风电发展的高效海上施工技术及相关专业船机装备制造的发展。

探索氢能产业发展新模式。紧抓碳达峰、碳中和发展契机，依托我县丰富的清洁电力资源的优势，探索氢能供应渠道，重点利用海上风电开展绿电制氢、制氨，提升氢能供应能力，完善氢能供给链，积极融入覆盖粤港澳大湾区和沿海经济带的“绿氢”运氢网络建设。

专栏 6 能源战略性新兴产业工程
风电产业： 建设广东（阳江）国际风电城。推动海上风电运维中心及阳西副中心等项目建设。 海洋产业： 建设阳西青洲岛风电融合海域国家级海洋牧场示范区建设工程项目。

第四章 环境影响评价

第一节 环境影响分析

本规划与我县重大发展战略及相关政策保持一致，与生态环境保护、节能减排等相关专项规划进行充分衔接，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，最大限度减少对环境的影响，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。2025 年我县能源消费总量控制在 90 万吨标准煤左右，“十四五”年均增长 6.9%，单位 GDP 能耗确保控制在市下达指标范围内。支持工业园

区、产业集聚区的区域综合能源利用，进一步推进绿色制造，大力发展智能交通、绿色建筑，引导全民绿色生活。

第二节 环境保护措施

充分发挥能源规划对能源发展的引导和约束作用，做好区域发展规划和能源供需平衡的衔接，认真执行能源项目开发的节能评估和审查制度，严格控制煤炭消费量，加快利用清洁能源，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。科学规划能源基础设施和产业布局，降低对土地、水资源、生态环境的影响。通过规划实施，到2025年，全县能源发展的环境效益更加凸显，完成各项节能减排指标，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，促进能源发展与生态环境充分协调，实现社会经济高质量发展。

第五章 保障措施

第一节 加强组织领导

成立推进阳西县能源建设工作领导小组，统筹协调重大决策和各项重点工作。建立健全以阳西县发展和改革局（能源局）组织协调、相关职能部门积极配合、各镇（区）人民政府（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，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。

第二节 统筹规划衔接

加强本规划与阳江市能源发展规划的衔接及其他专项规划深度协调。加强县、镇两级相关部门的规划协调，为能源基础设施建设提供必要的便利条件。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，做好公众沟通，促进能源项目科学布局和顺利落地。

第三节 强化考核评估

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。加强县、镇（区）两级相关部门的规划协调，为能源基础设施建设提供必要的便利条件。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，强化能源规划对我县能源改革发展的指导地位。

第四节 加大要素保障

加大资金、用地用海、人才等要素对规划实施的保障力度。优化财政支出结构和政府投资结构，优先安排涉及民生、

公共服务和城乡一体化等领域的财政支出和项目投入，集中财力保证政府投资重点项目的资金需求。科学合理调整用地用海结构，优化土地、海洋资源配置和空间布局，优先保证重大基础设施、重大产业项目、公共服务等方面的用地用海需求。推动设立高端人才创新实践基地，加大企业与高校、科研院所的交流对接，推动政府与企业或者第三方机构合作，积极培育能源行业专业型人才。

第五节 强化宣传引导

在能源利用领域，大力提倡节能低碳的生产、生活、消费方式，抑制不合理能源消费；进一步拓宽节能宣传渠道和范围，创新宣传方式，做好每年度的节能宣传工作，重视节能技术及节能技巧的成果宣传，继续将节能宣传工作往技术和成效方面深耕；加强绿色出行宣传和科普教育，加强绿色交通宣教，深入宣贯相关理念、目标和任务。在能源产业领域，定期召开高规格的风电产业论坛和峰会、技术研讨会及相关活动，加强与行业机构、新闻媒体沟通合作，多渠道多平台宣传，扩大我县能源产业国际国内影响力和知名度。

附件 1 阳西县能源发展“十四五”规划重点项目列表

	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	总投资 (亿元)	“十四五”期间投资 (亿元)
	合计			1644.95	1633.25
一	续建项目 (共 13 项)			525.63	516.83
(一)	电源项目 (共 6 项)			505.43	497.03
	海上风电			489.4	489.4
1	三峡新能源沙扒二~五期海上风电项目	风力发电机组 140 万千瓦	2020-2021	267.4	267.4
2	明阳沙扒科研示范项目	风力发电机组 30 万千瓦	2020-2021	58.6	58.6
3	粤电沙扒海上风电项目	风力发电机组 30 万千瓦	2019-2021	60	60
4	华电青洲三海上风电项目	风力发电机组 50 万千瓦	2020-2021	103.4	103.4
	光伏发电			16.03	7.63
5	中核阳西渔光互补光伏发电项目	光伏装机 5 万千瓦	2020-2021	2.03	2.03
6	广东粤电织篁农场 (三期) 光伏复合项目	光伏装机 20 万千瓦	2020-2021	14	5.6
(二)	电网项目 (共 5 项)			18.97	18.57
1	500 千伏芷寮至回隆线路工程 (阳江段)	线路长度为 76.6 公里, 导线规格为 4×720 平方毫米	2019-2022	3.3	3.3
2	粤西网架优化 I 期工程 (含开关站)	新建开关站一座, 新建线路长度 141 公里, 导线规格为 4×720 平方毫米	2020-2021	8.9	8.6
3	阳江沙扒三期海上风电接入系统工程	新建线路长度 43 公里, 导线规格为 4×400 平方毫米	2020-2021	2.7	2.6
4	阳江青洲三海上风电接入系统工程	新建线路长度 0.3 公里, 导线规格为 4×400 平方毫米	2021-2021	0.07	0.07
5	阳西电厂 #5、#6 机组接入系统工程	新建线路长度 82 公里, 导线规格为 4×630	2020-2021	4	4

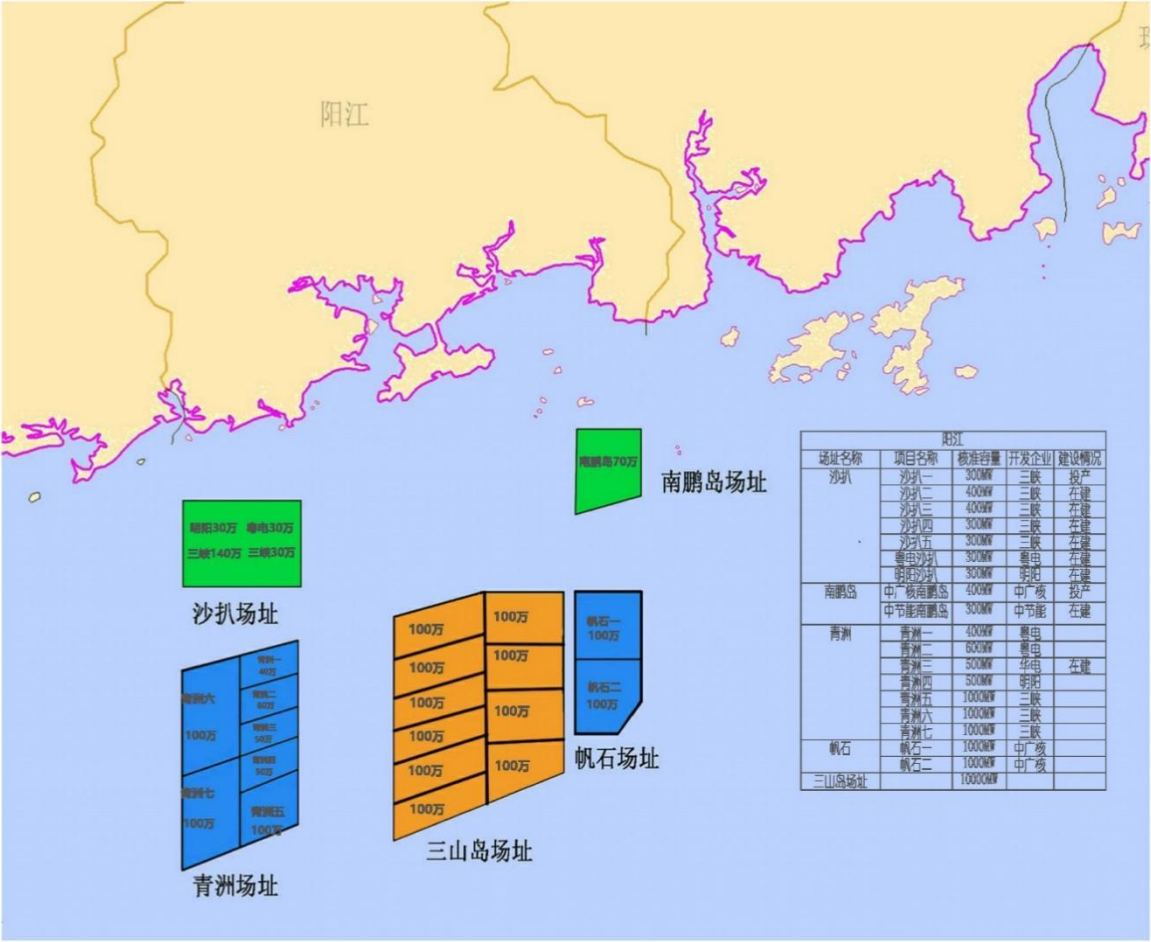
	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	总投资 (亿元)	“十四五”期间投资 (亿元)
		平方毫米			
(三)	储能项目(共1项)			0.84	0.84
1	阳西电厂1、2号机组储能调频项目	为1、2号机组新建储能辅助调频系统,功率/容量为2.6万千瓦/1.3万千瓦时	2021-2022	0.84	0.84
(四)	石油天然气项目(共1项)			0.39	0.39
1	阳西县天然气城镇管道“县县通”工程	1座高压接收门站(织箕门站)和1座高压调压站(位于新奥燃气公司)及以上两站之间的3.5公里配套高压管网	2020-2024	0.39	0.39
二	新开工项目(共25项)			1119.33	1116.43
(一)	电源项目(共12项)			976.20	975.80
	海上风电			859.5	859.1
1	粤电青洲一海上风电项目	风力发电机组40万千瓦	2023-2025	85.2	85
2	粤电青洲二海上风电项目	风力发电机组60万千瓦	2023-2025	131.1	131
3	明阳青洲四海上风电项目	风力发电机组50万千瓦	2021-2024	90	90
4	三峡青洲五海上风电项目	风力发电机组100万千瓦	2023-2025	183	183
5	三峡青洲六海上风电项目	风力发电机组100万千瓦	2023-2025	196.4	196.3
6	三峡青洲七海上风电项目	风力发电机组100万千瓦	2023-2025	173.8	173.8
	陆上风电			7.7	7.7
7	阳西新墟分散式风电场项目	风力发电机组2.5万千瓦	2023-2025	2.5	2.5
8	阳西儒洞分散式风电场项目	风力发电机组2.5万千瓦	2023-2025	2.5	2.5
9	阳西上洋镇分散式风电场项目	风力发电机组1.2万千瓦	2023-2025	1.1	1.1
10	阳西上洋镇南堡分散式风电场项目	风力发电机组1.2万千瓦	2023-2025	1.6	1.6
	天然气发电			10.0	10.0

	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	总投资 (亿元)	“十四五”期间投资 (亿元)
11	中山火炬（阳西）产业转移工业园热电联产项目	新建2×12万千瓦级天然气热电联产机组，和一台30t启动应急燃气供热锅炉	2023-2025	10.0	10.0
	煤电			99	99
12	阳西电厂二期7、8号机组工程	建设2台124万千瓦高效超超临界燃煤发电机组	2022-2024	99	99
(二)	电网项目（共7项）			134.23	131.73
1	阳西电网基建项目	阳西县规划建设500千伏线路140千米；220千伏主变容量36万千伏安，220千伏线路70千米；110千伏变电容量21万千伏安，110千伏线路40千米；规划建设10千伏配电容量5.27万千瓦，中压线路381.11千米，低压线路306.212千米	2020-2025	27.1	25.8
2	回隆至鳌峰线路工程	新建线路180公里	2021-2023	7.2	7.2
3	500千伏阳江帆石深水区海上风电接入系统工程	新建线路50公里	2023-2025	1.4	1.4
4	粤港澳大湾区500千伏外环西段工程（阳江段）	新建线路284公里，导线规格为8×630平方毫米	2021-2023	22	22
5	220千伏汇能站输变电工程	新建变电站一座，新建线路45.7公里，导线规格为2×630平方毫米	2020-2021	2.1	0.9
6	青洲五、青洲七海上风电场海缆集中送出工程	海上、陆上换流站建设，500kV柔性直流海缆敷设	2023-2025	74.15	74.15
7	220千伏坝基头站扩建第三台主变工程	在220千伏坝基头站扩建1台180MVA主变，新建10kV出线10回，主变低压侧装设5组8兆乏电容器，以及配套二次系统工程	2023-2025	0.28	0.28

	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	总投资 (亿元)	“十四五”期间投资 (亿元)
(三)	石油天然气项目(共4项)			3.73	3.73
	天然气基础设施			3.13	3.13
1	阳西县天然气城镇管道“县县通”(二期)		2022-2023	0.55	0.55
2	沙扒镇LNG储配站及配套管网 设输气站场1座：织篳分输站	建设1座储气能力为60000Nm ³ 的LNG储配站及配套管网	2022-2023	0.18	0.18
3	阳西县新型建材产业园LNG管道	建设20公里高压管道将气源引到阳西县新型建材产业园	2022-2023	2.4	2.4
	成品油基础设施				
4	加油站建设	新增陆上加油站2座以上，新增水上加油站4座。	2021-2025	0.6	0.6
(四)	储能项目(共2项)			4.67	4.67
1	阳西电厂3、4、5、6号机组储能调频项目	按照交叉一拖二模式，在#3、5和#4、6机组建设二套共104MW/52MWH采用磷酸铁锂电池的储能系统	2022-2023	3.75	3.75
2	三峡沙扒海上风电储能调频项目	项目是三峡新能源阳西沙扒海上风电场一期300MW项目的配套建设电化学储能电站工程，本期电化学储能容量30MW/31.5MWh。总占地面积约为10253平方米，由220kV升压站、10kV配电装置、2个40尺中控箱，18个40尺单相电池集装箱组成	2022-2023	0.92	0.92
三	开展前期工作项目(共7项)				
(一)	电源项目(共2项)				
	抽水蓄能				
1	阳西东水抽水蓄能项目				
	核电				
2	阳西核电	建设2台100万千瓦核电机组	2024-2030		
(二)	电网项目(共1项)				

	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	总投资 (亿元)	“十四五”期间投资 (亿元)
1	阳西站输变电工程	新建 220 千伏变电站一座，主变容量 360 兆伏安	2030-2035		
(三)	储能项目（共 3 项）				
1	程村回隆站绿色储能项目				
2	坝基头 220 千伏化学储能项目				
3	上洋汇能站储能项目				
(四)	其他项目（共 1 项）				
1	加氢示范站项目				

附件 2 阳西县能源发展“十四五”规划海上风电布局示意图



阳西县十四五天然气站点分布规划



附件 4 阳西县能源发展“十四五”规划末电网规划示意图

