

汕头市澄海区能源发展

“十四五”规划

二〇二二年十二月

前 言

能源是国民经济和社会发展的物质基础，安全稳定的能源供应是社会正常运转和人民生活水平提高的基本保障。《中共中央关于制定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的建议》中提出，要使能源资源配置更加合理，利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，生态环境持续改善；明确要求推进能源革命，建设智慧能源系统，提升新能源消纳和存储能力。习近平总书记也多次要求，要推动能源消费革命，抑制不合理能源消费；推动能源供给革命，建立多元供应体系；推动能源技术革命，带动产业升级；推动能源体制革命，打通能源发展快车道，全方位加强国际合作，实现开放条件下能源安全。

汕头市澄海区能源发展“十四五”规划坚定不移贯彻落实新发展理念，坚决贯彻国家、省、市关于能耗双控工作的决策部署及碳达峰、碳中和部署要求，加快调整优化能源结构，以汕头市第十二次党代会报告提出的坚定不移走“工业立市、产业强市”之路，构建“三新两特一大”产业发展格局为指引，促进能源与社会的协调发展，目标明确、布局前瞻，为澄海区实现绿色低碳发展指明方向。

本规划在汕头市澄海区客观实际的基础上，根据《广东省能源发展十四五规划》、《汕头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》、《汕头市能源发展“十四五”规划》、《汕头市澄海区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》进行编制。本规划是“十四五”期间澄海区能源发展建设的行动指南，也是指导澄海区各部门编制实施相关专项规划和年度计划的重要依据。

目录

第一章 发展现状和面临形势	1
一、发展现状	1
二、存在主要问题	2
三、面临形势	3
第二章 总体要求	5
一、指导思想	5
二、基本原则	5
三、发展目标	6
第三章 主要任务	9
一、建设安全可靠、智能高效电网	9
二、积极利用可再生能源，加快绿色低碳能源发展	10
三、加快推进天然气利用工程，完善输配系统建设	11
四、加强供热改造，推进集中供热能力建设	13
五、扎实推进节能减耗、加强能源节约高效利用	12
六、推进能源科技创新发展、打造新能源汽车配套产业	15
第四章 重点项目	15
第五章 环境影响	15
一、环境影响分析	15
二、环境保护措施	16
三、环境保护目标成效	17
第六章 保障措施	17
一、加强统筹协调	17
二、加强规划衔接	18
三、加强政策扶持	18
四、加强统计监测	18
五、加强实施评估	19
附表 1：“十四五”时期能源建设重点项目	20
附表 2：澄海区“十四五”电力设施规划布点一览表	23
附表 3：澄海区“十四五”加油站规划布点编码表	24
附图 1：汕头市澄海区主要电力设施规划示意图	27
附图 2：汕头市澄海区主要天然气供应设施规划示意图	28
附图 3：汕头市澄海区新增石油供应设施（加油站点）规划示意图	29

第一章 发展现状和面临形势

“十三五”期间，汕头市澄海区积极应对能源需求稳步增长态势，大力推进能源基础设施建设，不断拓展能源供应渠道，持续优化能源结构，切实提升能源安全保障能力，全面强化节能降耗，基本完成了“十三五”能源发展提出的主要指标和任务，为实现经济社会“有质量的稳定增长、可持续的全面发展”提供了有力的能源支撑。

一、发展现状

——电力供应保障能力进一步增强。“十三五”期间，澄海主网新增 110kV 变电站 1 座，主变台数新增 4 台，主变容量新增 2.885 万千伏安。500 千伏澄海输变电工程开工建设。至 2020 年底，澄海配网公用线路 310 回，公用配变 3986 台，配变容量 148.13 万千伏安，平均容量为 371.6 千伏安。2016 年-2020 年五年共增加公用线路 61 回，公用配变 504 台，配变容量 31.8305 万千伏安。截至 2020 年底，澄海配网典型接线率达到 95.26%，中压线路联络率达到 90.49%，可转供电率达到 83.20%，自动化覆盖率达到 90.00%。电网主要指标较 2015 年底有大幅度提升，其中可转供电率比增 38.00%，增长幅度最大，城市电网输配能力和技术水平进一步提高。2015-2020 年，全社会用电量由 34.43 亿千瓦时增长到 44.68 亿千瓦时，增幅 29.77%，年均增长 5.95%，电量保持稳步高速增长；最高用电负荷由 59.58 万千瓦增加到 99.50 万千瓦，增加 39.92 万千瓦，增幅 67.0%，年均增长 10.8%， “十三五”期间，全社会最大负荷呈稳步高速增长态势。

——能源结构进一步优化。澄海区大力发展新能源，建成粤东 LNG 配套管线工程（澄海段）4.1 公里及 1 座莲华末站，澄海宝奥城 4.5MW 太阳能光伏发电项目，全力推动澄海益鑫天然气分布式能源项目开工建设，洁源垃圾发电厂扩建项目三期建设建成投用，进一步改善全区能源供给。推动新能源汽车推广应用，做好新能源汽车和电动汽车充电设施补贴工作，提高新能源汽车保有量，新增一批电动汽车充电桩、站，鼓励绿色出行。通过严控煤炭消费总量，大力发展天然气、电力等清洁能源，推动油品质量升级工作，能源消费结构得到进一步优化。

——节能降耗工作稳步推进。2016—2020 年澄海区单位 GDP 能耗指标下降率分别为 3.02%、5.02%、3.89%、2.24%、3.21%，实现五年五连降，均超额完成年度下降目标。“十三五”市下达澄海区节能目标下降 16.2%，实际累计下降 16.3%，超额完成市下达目标。2020 年全区能源消费总量 171.24 万吨标准煤，全社会用电量 44.68 亿千瓦时，“十三五”期间分别年均增长 1.66%和 5.95%。

二、存在主要问题

——能源结构未有根本性转变。能源发展以增量粗放型增长为主，能源消费结构没有根本性转变。澄海区化石能源消费比重较高，天然气和可再生能源等清洁能源比重偏低；太阳能光伏发电开发建设难以提速。可再生能源发展受土地紧缺，生态保护等因素制约明显。

——电网设施建设进度缓慢。当前澄海区电网设施建设主要存在着变电站征地拆迁难，输变线路确定难等问题，影

响项目建设进度。原“十三五”规划的项目中：110kV冠山输变电工程——解决110kV下窖站主变不满足N-1问题,220kV金樟站配套110kV工程——完善110kV网架、解决一串四站非典型接线问题，规划站点建设进度均滞后。而近几年澄海区个别地区负荷增长较快、出现局部网架结构不合理及负荷供应能力不足的问题，局部电网结构有待进一步完善。

——节能低碳压力逐年增大。“十三五”期间，节能低碳各项措施逐年实施，澄海区的节能低碳效果显著，但单位GDP能耗可压缩幅度逐步趋于饱和，节能低碳效果明显下降。伴随着工业经济发展，工业固定资产投资不断加大以及一批项目陆续投产，高能耗的趋势短期内不会减缓，将对澄海区“十四五”节能低碳工作带来较大压力。澄海区集中供热设施建设滞后，给工业园区实施集中供热带来困难，淘汰分散燃煤小锅炉工作任重道远。

三、面临形势

当前，能源态势面临较大变局。国际上，清洁能源会大比例采用，传统能源的比例会越来越低，能效会大幅度的提高，各国对能源安全会非常重视。国内，能源供应侧更加注重多能互补，各种能源单独供应、互补水平低的现象将得到改善。在能源需求侧，用户对综合能源的服务需求将不断提升，即多种能源一体化的、综合化的来为用户提供服务。“十四五”期间，澄海区能源消费增速总体放缓，能源结构调整步伐加快，能源发展新动力逐步显现，能源转型升级面临良好机遇，能源发展环境正在发生深刻变化。从国内外环境和澄海区自身发展来看，澄海区“十四五”能源发展既面临着许

多有利条件，同时，也存在一些不利因素。

1、有利条件

——能源供应的长期外部环境更趋优化。世界能源供需格局发生重大变化，能源资源探明量不断增加，能源生产供应能力持续增强，能源结构清洁低碳化趋势更加明显。从长期看，全球能源供应趋向总体宽松，我国能源消费增速大幅放缓，广东省能源布局更趋合理，有利于增加地区能源供给、保障能源供应。

——能源发展转型升级面临良好机遇。经济发展进入新常态，能源技术革命影响加深，国家重视鼓励扶持清洁能源、推动民生能源短板发展，有利于澄海区抢抓机遇加快发展绿色低碳能源，发展壮大能源产业，调整优化能源结构。在广东省“一核一带一区”区域发展新格局中，汕头作为省域副中心城市，发展优势凸显。“十四五”时期是汕头市构建能源发展新格局、加速培育能源产业的重要契机。

2、制约因素

——能源发展约束因素增多。澄海区能源资源匮乏，煤炭、油、气等大宗能源都需从国内外调入，能源供应容易受到资源、价格和天气等因素制约。随着能源消费总量增加、能源发展进一步受资源环境约束，能源基础设施建设短板仍然突出，能源项目规划选址难度加大，能源项目建设更加困难。

——节能减排压力增大。澄海区以化石能源为主的消费模式在未来一段时期内仍将延续，随着对能源消费要求标准

越来越严，市下达澄海区节能减排目标不断提高，以及国家实行能源消费总量控制，清洁能源利用成本明显高于煤炭，能源环保排放标准提高也将增加利用成本，节能减排压力增大。

第二章 总体要求

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示批示精神，立足新发展阶段，坚持新发展理念，构建新发展格局。紧紧围绕“四个革命、一个合作”能源安全新战略，积极落实能源行业碳达峰行动方案要求，以能源绿色低碳发展是关键，强化能源基础设施建设，持续推动能源清洁高效利用，加快能源科技创新和产业发展，促进能源与经济社会的协调发展，为汕头市建设省域副中心城市、打造现代化沿海经济带重要发展极提供有力的能源保障。

二、基本原则

1、创新引领。

加强能源技术和管理能力创新，推进现代能源新技术、新产品、新模式开发，以及成熟技术推广应用，创新能源商业模式，促进能源发展信息化、自动化和智能化。

2、统筹协调。

统筹城乡重大能源设施建设和布局，协调电力、气电、水电、垃圾发电、光伏发电等电源发展，形成合理的电源结

构。发展清洁能源，增强能源供需调节能力，提高能源输送水平。科学处理能源与环境保护的关系，促进能源利用与环境保护相协调。

3、绿色低碳。

以倡导绿色生产方式和消费模式为抓手，全面推进结构节能、技术节能、管理节能，提高电力、天然气在终端能源消费结构中的比重，积极发展可再生能源，优化能源消费结构，加强需求侧管理，倡导节能低碳型生产生活方式，合理控制能源消费强度和总量。

4、和谐共享。

把不断提高城乡居民能源普遍服务水平作为能源发展的根本出发点和落脚点，统筹城乡、区域重大能源设施建设和布局，以共享提升能源普遍服务水平，改善群众生产生活用能条件，缩小城乡供电服务差距，保障城乡居民用能需求和用能价格合理。

5、超前掌控。

积极争取外来电力、天然气等资源供应。按照中长期、高需求情景谋划布局能源基础设施，在城市规划中提前预控有关建设用地和输送走廊。

三、发展目标

“十四五”时期是澄海区紧扣全市建设省域副中心城市、打造现代化沿海经济带重要发展极目标任务，融入省市战略格局的关键时期。根据《汕头市澄海区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》精神。

在经济新常态下，地区生产总值年均增长 6.5 % 左右。

根据“十四五”时期经济社会发展目标，综合考虑国内外未来发展趋势和条件，以及澄海区产业结构调整和生活水平提高对能源消费强度影响等因素，澄海区“十四五”时期能源发展目标是：到 2025 年，能源发展转型升级成效显著，能源供应能力持续增强，能源结构进一步优化，能源利用效率大幅提升，能源科技创新能力大幅提升，绿色低碳、安全高效的现代化能源体系初步确立。

1、能源消费总量

“十四五”时期，预计澄海区能源消费总量年均增长 3.3%，2025 年能源消费总量控制目标为 201.38 万吨标煤（上述指标以市下达数据为准）。

2、能源供应

“十四五”期间，能源保障形势平稳，能源供应体系进一步完善。全社会用电量控制在 59.79 亿千瓦时以内，全区发电装机容量争取达 43.42 万千瓦。

2、能源消费结构目标。

新能源和可再生能源占能源消费总量比例进一步提高，可再生能源装机容量达到 4.42 万千瓦。

3、节能减排目标。

能源消费总量力争完成省、市下达指标，万元 GDP 能耗比 2020 年下降 14.2%（以市下达数据为准），完成资源综合利用项目建设，清洁生产持续实施。

4、设施能力目标。

生物质发电、光伏发电、热电联供等新能源、节能减排项目建设有序推进，电源总装机容量达 43.42 万千瓦。完成一批输配电工程建设，全区电网满足“N-1”要求，部分地区满足“N-2”要求。形成以 500kV 澄海变电站为依托，以 220kV 变电站为中心，110kV 电网为链式或环网解环运行，110kV 及 10kV 配电网结构得到改善，形成分片区供电。电网的技术装备、自动化水平、管理水平进一步提高，220kV 终端站和 110kV 变电站基本实现无人值班。

5、能源惠民目标。

完成城镇配电网改造和农村电网升级改造工程。全面推进电网供给侧改革，解决农村电网薄弱问题，延伸电网服务于农业生产，使农村电网供电服务水平得到明显提升，农村用户可靠性户均配变容量提升到 3.9kVA。

表 1-1 澄海区“十四五”能源需求总量预测及发展目标

指标名称	2020 年	2025 年	指标属性
能源消费总量（万吨标煤）	171.24	201.38	约束性
全社会用电量（亿千瓦时）	44.68	59.79	预期性
全区发电装机容量（万千瓦）	3.03	43.42	预期性
其中：光伏发电装机（万千瓦）	0.61	2	预期性
垃圾发电装机（万千瓦）	1.65	1.65	预期性
水电发电装机（万千瓦）	0.77	0.77	预期性
气电发电装机（万千瓦）	0	39	预期性
万元 GDP 能耗（吨标煤）	0.380	0.326	约束性
单位 GDP 能耗降低（%）	16.3	14.2	约束性

500 千伏变电站数量（座）	0	1	预期性
220 千伏变电站数量（座）	3	5	预期性
人均用能（吨标煤/人）	1.96	2.14	预期性
人均用电（千瓦时/人）	5110	6361	预期性

注 1：预测到 2025 年全区常住人口 94 万人。

注 2：约束性指标以市下达数据为准。

第三章主要任务

按照“四个革命、一个合作”战略思想、补齐能源基础设施建设短板，重点推进电网建设，加速可再生能源的开发利用，完善天然气输配系统，加强能源节约高效利用，打造绿色低碳、安全高效的现代化能源供应体系。

一、建设安全可靠、智能高效电网

优化完善主网，做强配网，提高电网输电能力，降低电网运行风险，建设覆盖城乡的智能、高效、可靠、绿色电网。

——主网。“十四五”期间，计划新建 500kV 变电站 1 座，即澄海变电站（ $2 \times 750/4$ ）；新建 220kV 变电站 2 座，分别为金樟变电站（ $2 \times 180/4$ ）、金鸿变电站（ $3 \times 180/4$ ）；新建 110kV 变电站 8 座，分别为冠山变电站（ $2 \times 63/3$ ）、莲南变电站（ $2 \times 40/3$ ）、长海变电站（ $2 \times 63/3$ ）、白沙变电站（ $2 \times 63/3$ ）、六合变电站（ $2 \times 63/3$ ）、物流变电站（ $3 \times 63/3$ ）、梅峰变电站（ $2 \times 63/3$ ）、城区变电站（ $2 \times 63/3$ ）。

——配网。“十四五”期间，计划新建 10 千伏线路约 140 回，新建改造 10kV 线路 263.213 千米，新增台区 946 台，增加容量共计 50 万千伏安，低压线路 1791 千米。逐步

规范配电网接线模式，提高全区中低压配电网的供电能力、供电可靠性和运行经济性，满足新能源、分布式电网及电动汽车等多元化负载发展需求，消除老旧居民小区配电网的安全隐患，建设结构合理、技术先进、安全可靠、适应发展的中低压配电网。

——农网。“十四五”期间，继续加大农村电网改造升级力度，制定农村电网改造升级行动计划，重点补齐农村电网发展短板，进一步改善农村用电质量，解决农村配电网“卡脖子”、“低电压”问题，建成结构合理、技术先进、智能高效的现代农村电网。

二、积极利用可再生能源，加快绿色低碳能源发展

按照“因地制宜、多能互补、重点突破”的原则，推进生物质能、风能、太阳能等多种新能源开发利用，进一步提升非化石能源占一次性能源消费的比重。

——推进汕头近海深水区海上风电场澄海登陆点建设。综合粤东千万千瓦基地各大场址的经济性、可实施性、示范价值等，“十四五”期间将优先开发前期限制性因素较小且经济性相对较优的场址。其中，粤东深水场址五、六力争实现“十四五”期间并网。澄海登陆点作为汕头近海深水区海上风电场场址五、场址六的主要登陆点，初步规划海上集中送出路由通道从风电场场址至澄海登陆点近端距离约80公里。登陆点将建设陆上换流站及清洁能源配套产业，将风电场送出电力集中通过陆上换流站，接入在建500千伏澄海变电站，并满足粤东深水区海上风电部分就地消纳。未来六合产业园等产业平台可对接建设海上风电绿色能源产业，鼓励

发展海水制氢、储能及海洋牧场等海上风电科研中心、检测及试验中心、海上风电运维服务中心等。未来汕头市、澄海区将全面聚焦海上风电产业，打造全产业链的风电产业布局，推动汕头临港经济全面发展，鼓励企业单位、电网与技术科研单位进行合作，研究海上风电与制氢、储氢技术，开发建设海上风电制氢示范项目，发展海上风电绿色能源产业项目如制氢产业，包括海上制氢装备、输送通道、储氢基地。

——大力推广太阳能光伏发电。充分发挥市场机制作用，鼓励各类社会主体参与光伏发电投资、建设和运营，促进光伏发电加快发展，引导社会资本合理开发利用滩涂、鱼塘、大棚、空旷山坡地、大型建筑屋顶等建设光伏电站及分布式光伏发电，支持渔光互补、农光互补综合利用示范工程。结合澄海渔业养殖优势，积极在近岸海域，发展渔光互补光伏发电产业。“十四五”期间，重点推进户用和屋顶分布式光伏开发，可结合乡村振兴、农房改造、农网改造、园区建设等工作开展试点，鼓励创新开发合作模式、试点项目备案、接入方式等。初步统计澄海区新增可用于屋顶分布式光伏开发的公用建筑屋顶面积18万平方米以上，装机容量约1.4万千瓦。

——因地制宜开发利用生物质能。重点推进洁源垃圾焚烧发电厂三期建设及配套设施的完善，完成废渣场的建设；加强农村沼气开发利用技术服务和管理体系建设，试行农村沼气与农业发展的一体化利用，建立“养殖—沼气—种植”可持续发展的生态农业模式，提升农村沼气利用综合水平。

三、加快推进天然气利用工程，完善输配系统建设

多渠道争取资源，增加天然气供应，完善天然气输配系统，拓展天然气应用，大力发展城市燃气，推动工业和交通领域燃料替代，进一步提升天然气利用规模。

——气源工程。积极配合“全省一张网”工程，推进粤东 LNG 管线工程（澄海段）的投产运营工作，完成 4.1 公里天然气主干管道和 1 座莲华末站的收尾工程；落实 LNG 配套管网及莲华门站、岭海 LNG 气化站的建设，逐步形成内外联通、多源保障、统一调配的天然气供应网络，显著提升供气保障能力。

——天然气管网。“十四五”期间，重点建设汕头东部天然气管线（澄海段），该管线从粤东 LNG 莲华末站接出，从澄海东部境内穿过，为汕特电厂供气。汕头东部天然气管线在澄海境内再建设一条益鑫电厂支线、建设溪南分输站和坝头阀室，溪南分输站为益鑫分布式能源提供气源；坝头阀室（分输站）作为澄海主城区供气气源。天然气主干管将沿国道 G539 线及国道 G228 线敷设，并向东西向辐射，建设服务全区燃气管道网络，满足澄海区的天然气供应。

四、加强供热改造，推进集中供热能力建设

深入推进工业企业节能改造，加快淘汰能效不达标的用能设备，优化重点工业企业的生产工艺，落实工业园区和产业集聚区集中供热规划，稳步推进“煤改电”、“煤改气”替代改造，加快淘汰分散燃煤小锅炉，积极协调燃气、电网等配套设施建设。重点推进益鑫天然气分布式能源项目建设，力争 2024 年 2 月一期投产，2024 年 12 月二期投产，预计年总发电 19.5 亿千瓦时，年供热 544.7 万 GJ。

“十四五”期间，争取完成各片区规划热源建设，根据现状工业用地配套建设蒸汽主干管，启动远期规划区域供热管网及配套设施建设。

五、扎实推进节能降耗、加强能源节约高效利用

强化节能目标责任，推广节能包换新技术应用，促进工业企业、交通、建筑和公共机构节能降耗。

——严格控制能源消费总量。实行能源消费总量和能源消耗强度“双控”，推进产业结构调整。根据上级下达的区“十四五”时期能源消费总量和能源能耗强度目标，制定符合澄海区实际情况的能源消费总量和煤炭消费减量管理工作方案。

——推进交通节能工程。全面淘汰“黄标车”，严格执行营运车辆燃料消耗限值标准和排气检测标准，禁止对不合格车辆发放《道路运输证》。落实好营运客车报废工作，提高客运车辆实载率。加快新能源汽车推广应用，全力做好新能源汽车和电动汽车充电设施补贴工作，提高新能源汽车保有量，鼓励绿色出行。今后全区更新或新增的公交车中，全部均需使用纯电动公交车，不得使用燃油车。

——加快电动汽车充电基础设施建设。建设以使用者居住地、驻地停车位（基本车位）配建充换电设施为主体，以城市公共停车位、路内临时停车位配建充换电设施为辅助，以城市充电站为补充，数量适度超前、布局合理、使用便利的充换电设施服务体系。原则上，新建住宅配建停车位应100%建设充电基础设施或预留充电设施建设安装条件；新建的大于2万平方米的商场、宾馆、医院、办公楼等大型公共

建筑配建停车场和社会公共停车场，具有充电设施的停车位应不少于总停车位的 10%，并预留建设安装条件的停车供应不得少于总停车位的 80%；既有的大型公共建筑配建停车场和社会公共停车场，应通过改造使具有充电设施的停车位逐步达到总停车位的 10%以上。2025 年前建立一批新能源汽车充电车位，建立一批快速充换电站，满足不同领域、不同层次电动汽车充电需求。

——**推进成品油质量升级。**实施成品油质量升级行动计划，全面推广使用国Ⅵ车用燃油，加强成品油市场监管，规范成品油行业经营行为，积极增加更加清洁和低排放的燃油供应。“十四五”期间规划新增陆上加油站 7 座（其中已取得规划确认加油站 1 座），纳入“十四五”规划的远景储备加油站 20 座（详见附表 3 澄海区“十四五”加油站规划布点编码表，具体位置以国土空间规划为准）。鼓励有条件的加油站升级为加油加气站，鼓励有条件的加油加气站利用自有土地建设公用充电站（桩）。

——**推动公共机构和商贸场所节能。**加强公共机构节能建设，在公共机构室内照明等领域推广使用 LED 产品，推动机关单位、学校、医院等在燃气、供热系统实施节能改造，积极推广普及风、光、热互补路灯。组织开展星级酒店、商场和超市能耗限额专项监察执法，指导相关商贸单位实施节能改造。

——**推进建筑节能。**大力推广绿色建筑，完善绿色建筑激励机制，积极组织申报绿色建筑评价标识项目，确保完成绿色建筑推广任务，提高新建建筑施工阶段节能强制性标准

执行率，推动既有建筑节能改造，全面强化建筑运行能耗管理，推广应用新型环保墙体材料和可再生能源。

六、推进能源科技创新发展、打造新能源汽车配套产业

依托广东汕头六合产业园的平台优势，着力引进核能、地热、海洋能、太阳能、风能等，特别是新能源汽车动力电池等市场前景广阔的新能源项目，形成研发、制造、检测、试验、示范运行和服务的综合功能体系。

第四章 重点项目

“十四五”期间全区安排在建（续建）、新开工(开展前期工作)重点能源项目 17 项，总投资约 475.98 亿元（不包括电动汽车充电设施项目），预计“十四五”期间完成投资约 49.92 亿元(不包括绿色能源项目及电动汽车充电设施项目)。其中在建（续建）4 项，总投资约 30.10 亿元，预计“十四五”时期完成投资约 21.71 亿元；新开工（开展前期工作）项目 13 项，总投资约 30.19 亿元（不包括绿色能源项目及电动汽车充电设施项目），预计“十四五”时期完成投资约 28.21 亿元（不包括绿色能源项目及电动汽车充电设施项目）。新开工项目中，电力建设项目 3 项，总投资约 20.76 亿元；石油天然气利用项目 6 项，总投资约 9.15 亿元；加油站建设总投资约 0.28 亿元。

具体项目内容见附表，重点项目空间布局见附图。

第五章 环境影响

一、环境影响分析

按照《广东省能源发展“十四五”规划》、《汕头市能

源发展“十四五”规划》（征求意见稿）的总体要求，坚持“四个革命、一个合作”战略思想和“四个全面”战略布局，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，推动能源发展转型升级，以开源、节流、减排为重点，进一步制定单位生产总值能耗等指标，统筹优化全区能源布局 and 结构，大力开发利用清洁能源，促进能源行业节能减排，减少能源发展对生态环境的影响。

在保障澄海区社会经济持续健康发展的前提下，控制能源消费总量，2025年澄海区能源消费总量控制在201.38万吨标准煤，“十四五”期间年均增长3.3%。推动能源高效利用，2025年单位GDP能耗比2020年下降14.2%。推动能源清洁利用，提高天然气和非化石能源消费比重。持续优化能源供给侧结构，整体提高水电、光伏、风电、生物质发电等清洁能源装机比例，积极向绿色低碳、安全高效的能源供给模式发展，能源消费结构得到进一步优化。

二、环境保护措施

遵循国民经济和社会发展规划的要求，发挥能源规划的引导和约束作用，科学系统地谋划澄海区能源发展布局，有序推进能源基础设施建设，优化能源项目实施方案，不断提高能源利用效率和清洁水平，降低对生态环境的影响。

坚持把绿色低碳理念融入能源产供储销全过程，积极采取经济、法律、行政和技术措施，降低能源发展过程中的污染物排放，为加强生态保护和环境治理，实现生态环境质量根本性好转作出贡献。积极探索生态产品价值实现途径，建立健全生态补偿机制。

认真执行环境影响评价制度，加强能源项目的环境监督管理，以“区域三线一单”为标尺，能源基础设施建设应尽量避免避让生态保护红线。未通过环境影响评价的项目不予核准、不予备案、不予审批，不得开工建设。严格落实建设项目环评水保方案和“三同时”制度，确保投运项目环保设施全负荷、全时段稳定运行，加强事故防范。

依照节能法规，综合采取财税、价格、标准等措施，积极利用新技术、新理念，推动重点领域、行业、企业节能。

三、环境保护目标成效

“十四五”期间，充分发挥能源规划对能源发展的引导和约束作用，认真执行能源项目开发的节能评估和审查制度，加强集中供热能力建设，强化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，科学规划和合理开发生产能源资源，优化能源基础设施布局，大力推广利用清洁能源，不断提高资源综合利用水平，降低对土地、水资源、生态环境的影响。

通过规划实施，到 2025 年，全区能源生产消费对环境的影响得到有效控制，完成各项节能减排指标，促进能源发展与生态环境充分协调，实现城市环境质量提升和可持续发展。

第六章保障措施

一、加强统筹协调

建立能源规划与项目一体化管理机制，制定年度实施计划，各部门要加强协调项目用地问题，认真抓好国家和省重

点鼓励发展领域扶持政策的落实，完善配套扶持政策，确保能源重点项目建设顺利推进。

二、加强规划衔接

建立能源规划实施管理的组织领导和协调机制，积极对接国家、省、市相关能源规划，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，协调能源规划与国土空间、环保、交通、海洋功能区规划以及交通、水利等专项规划，做好公众沟通，促进能源项目科学布局和顺利落地。

三、加强政策扶持

贯彻落实国家和广东省能源领域法规政策，推动及时建立和完善有利于澄海区能源产业发展、清洁能源利用的配套政策机制。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。完善财税投资政策，加大对公益性能源设施建设的支持，积极探索节能环保、新能源领域股权、债权融资。制定能源消费“双控”、煤炭减量替代管理、天然气利用、电动汽车充电设施、分布式能源发展等政策措施。

四、加强统计监测

调动政府、企业和社会力量参与能源统计的积极性，加强能源专业人才培养。发挥法定计量检定机构能源测试等技术优势和作用，加强能源管理信息化建设，进一步完善重点用能单位的能源消费及可再生能源利用统计制度，建立健全

能源消费总量预测预警机制和信息发布制度，形成能源大数据平台，提高能源需求分类监管、供应安全预报预警和应急协调能力，推动能源工作精细化、数量化监测管理。

五、加强实施评估

完善规划中期评估制度，定期组织对能源规划实施情况的专项评估，分析规划实施效果，及时查找和解决问题，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，强化能源规划对全区能源改革发展的指导地位。

附表 1：“十四五”时期能源建设重点项目

序号	项目名称	建设内容及规模	总投资 (万元)	“十四五”投 资(万元)
一	在建（续建）项目			
01	500 千伏输变电工程	新建 500kV 澄海变电站，容量 1500MVA，配套线路 160KM	52500	10500
02	洁源垃圾焚烧发电厂	三期建设及配套设施	40167	6128
03	粤东 LNG 管线工程	完善配套工程	7915	0
04	益鑫天然气分布式能源项目项目	共建设 2×75MW 级和 2×120MW 级燃气—蒸汽联合循环机组，同期配置 1 台 50t/h、2 台 75t/h 燃气锅炉作为备用汽源年发电 19.5 亿千瓦时，年供热量 544.7 万 GJ。	200500	200500
二	新开工（开展前期工作）项目			
(一)	电力项目			
05	220kV 输变电项目	新建变电站 2 座	49300	37850
06	110kV 输变电项目	新建变电站 8 座	78300	69900
07	110kV 以下配网建设	容量共计 41.567 万千伏安，建设低压线路 1791 千米	80000	80000

序号	项目名称	建设内容及规模	总投资 (万元)	“十四五”投 资(万元)
(二)	绿色能源项目			
08	汕头近海深水区海上风电场澄海登陆点及配套设施建设	包括海上线路、陆上线路、陆上换流站/陆上集控站建设	4156792	项目“十四五”期间投资估算按项目建设分期计划确定。
(三)	石油天然气利用项目			
09	汕头东部天然气管线（澄海段）	新建一条主干线、一条益鑫电厂支线（全长 52 公里，其中澄海段约 40.70 公里）。澄海境内设置溪南分输站和坝头阀室。	78642	78642
10	莲华天然气门站及配套管线	莲华门站、主干管自门站沿国道 539 线往东敷设至国道 228 线交界处分支，往北沿国道 228 线敷设至盐鸿镇金鸿公路路口，往南沿国道 228 线敷设至莲阳河（De315 管道长度 35 公里）。	4715	4715

序号	项目名称	建设内容及规模	总投资 (万元)	“十四五”投 资(万元)
11	岭海 LNG 气化站及配套 管线	岭海 LNG 气化站、主干管自 气化站沿莱美路至金鸿公路 往北延伸至盐鸿镇。溪南镇 经金溪路由金鸿公路敷设至 国道 228 线（De250 管道长 度 40 公里）。	3420	3420
12	盐鸿镇、东里镇、莲华 镇供气管网	对接国道 228 线主干管 向盐鸿镇、东里镇、莲华 镇辐射(De250 管道长度 40 公里)。	1400	1400
13	隆都镇、溪南镇、六合 围片区供气管网	对接国道 228 线主干管西 沿安澄公路向隆都镇、往东 向溪南镇、六合围片区辐射 (De250 管道长度 15 公里， De160 管道长度 25 公里)。	1820	1820
14	莲上镇、莲下镇、主城 区供气管网	对接国道 228 线主干管往 东沿莲鸿路向莲上镇、莲下 镇辐射，沿澄江路往西向上 华镇辐射，沿坝头闸室逐渐	1505	1505

序号	项目名称	建设内容及规模	总投资 (万元)	“十四五”投 资(万元)
		向中心城区置换 (De250 管道长度 10 公里, De160 管道长度 25 公里)		
(四)	电动汽车充电设施			
15	充电站	接入配电网设施 18 套	待建设方确定方案后 进行投资测算	
16	充电桩	接入配电网设施 22 套	待建设方确定方案后 进行投资测算	
(五)	其他项目			
17	加油站	新建加油站 7 座	2800	2800
合 计			4759792 (不包括 15 及 16 项目)	499200 (不包括 08、 15 及 16 项 目)

注：上表中汕头近海深水区海上风电场澄海登陆点及配套设施建设项目投资估算按《汕头市海上风电申请新增澄海登陆点论证报告》中的方案 1 经济性估算数据落实。

附表 2：澄海区“十四五”电力设施规划布点一览表

序号	变电站名称	电压等级	变压器容量 (MVA)
01	澄海变电站	500kV	2 × 750
02	金樟变电站	220kV	2 × 180
03	金鸿变电站		3 × 180
04	六合变电站	110kV	2 × 63
05	莲南变电站		2 × 40
06	物流变电站		3 × 63
07	长海变电站		2 × 63
08	冠山变电站		2 × 63
09	城区变电站		2 × 63
10	白沙变电站		2 × 63
11	梅峰变电站		2 × 63

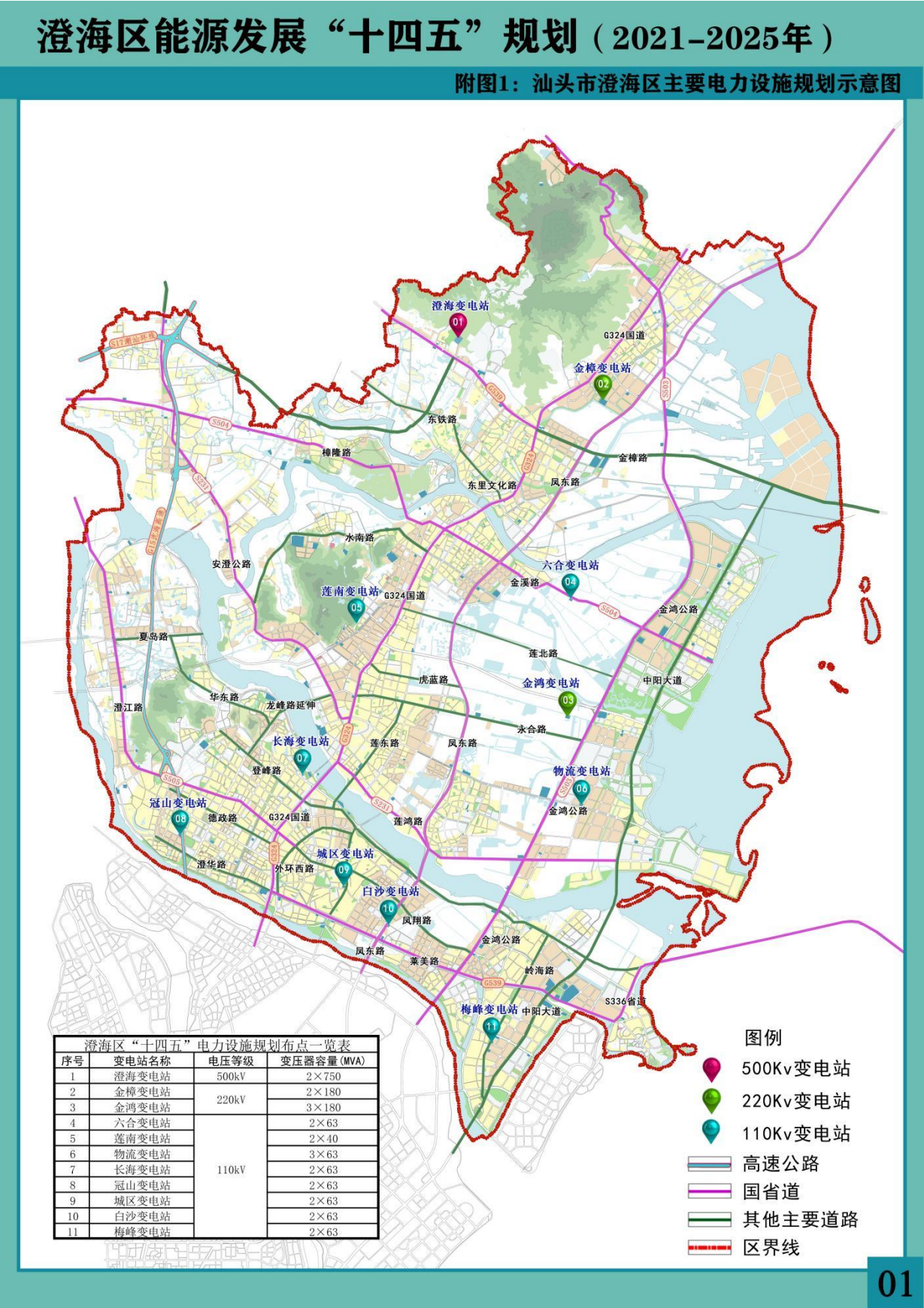
附表 3：澄海区“十四五”加油站规划布点编码表

序号	加油站所在路段	备注
01	金鸿公路宝奥物流城西北角 (金鸿公路与永合路交界处)	已取得规划确认加油站
02	澄海区东里镇凤东路南畔洲路段	近期重点布局加油站
03	汕头市澄海区凤东路莲上路段	

序号	加油站所在路段	备注
04	上华镇夏岛路岛门村路段	近期重点布局加油站
05	凤东路东里镇南社村段	
06	澄海区莲下镇金成路与金鸿公路交叉处西南角	
07	中阳大道澄海段六合围产业园区路段	
08	莲华镇国道 539 线碧砂村路段	远期储备布局加油站
09	莲华镇国道 539 线莲华路段	
10	广益街道登峰路峰下路段	
11	莲华镇东铁路	
12	X10 县道南侧	
13	凤东路莲下路段	
14	岭海路中段	
15	澄华街道澄华路上窖社区路段	
16	莱美路凤翔路段	
17	安澄公路路段	
18	汕头市澄海区溪南镇金溪路云英路段	
19	澄海区盐鸿镇上厝村道	
20	隆都镇樟隆公路	
21	汕头市澄海区广益街道华东路（龙峰路延伸）中段	
22	澄江路上华镇路段	

序号	加油站所在路段	备注
23	金鸿公路外蚁路段	远期储备布局加油站
24	中阳大道澄海段西段	
25	中阳大道澄海段东段	
26	隆都镇樟隆公路路段	
27	隆都镇下北大道路段	

附图 1：汕头市澄海区主要电力设施规划示意图



附图 2：汕头市澄海区主要天然气供应设施规划示意图

澄海区能源发展“十四五”规划（2021-2025年）

附图2：汕头市澄海区主要燃气设施规划示意图



附图3：汕头市澄海区新增石油供应设施（加油站点）规划示意图

