

开平市能源发展“十四五”规划

(2021-2025 年)

开平市发展和改革局

2022 年 3 月

目 录

前 言	1
第一章 发展基础	2
一、发展现状	2
二、存在问题	9
第二章 发展环境	10
一、面临形势	10
二、机遇和挑战	11
第三章 总体要求	15
一、指导思想	15
二、基本原则	15
三、发展目标	16
第四章 主要任务	19
一、推进能源设施建设，提升能源安全保障能力	19
二、大力发展清洁能源，优化能源消费结构	22
三、持续提高能源使用效率，全面深化节能减排	26
四、深入推进能耗“双控”，有效控制能源消费总量	30
五、加强能源科技创新，培育发展新能源产业	32
六、补齐民生能源短板，提高能源惠民服务水平	34
七、加强能源运行监管，保障能源供需安全	35
第五章 重点项目	39

第六章	环境影响分析	40
一、	能源规划环境影响评价	40
二、	环境保护措施	42
第七章	保障措施	45
一、	加强统筹协调	45
二、	加强规划衔接	45
三、	加强政策支撑	45
四、	加强能源监管	46
五、	加强安全应急	46

前 言

“十四五”时期是我国在全面建成小康社会基础上，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一个五年，是我国经济由高速增长向高质量发展转型的攻坚期，能源发展作为经济发展基础要素也将进入全面深化改革的关键期。为进一步提高能源供应保障能力，持续优化能源消费结构，提升能源利用效率，夯实我市能源发展基础，依据《广东省能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》、《江门市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》和《开平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。

本规划在深入总结我市“十三五”能源发展状况和存在问题、研判当前能源发展面临形势、分析“十四五”能源发展面临机遇与挑战以及预测未来能源需求的基础上，明确了我市“十四五”能源发展指导思想、基本原则、发展目标和重点任务，是未来五年指导全市能源改革发展和重点能源项目建设的重要依据和行动指南。

第一章 发展基础

一、发展现状

“十三五”期间，我市以保障能源供应安全和加快能源结构调整为主线，积极转变能源发展方式，顺利完成能源发展“十三五”规划主要目标和任务，2020年能源消费总量167.15万吨标准煤，2016-2020年均增长0.84%，万元GDP能耗累计下降18%，能源消费结构进一步优化，电网结构持续完善，能源发展为经济社会全面发展提供了有力支撑。

（一）能源供应保障能力不断提升

大力推进能源设施重点项目建设，能源供应体系进一步完善，能源供应保障能力不断提升。

电源建设取得突破性发展。全市电源总装机容量达68.33MW，其中水电26.49MW、光伏发电25.04MW、生物质发电16.8MW。大力推进翠山湖产业转移工业园核心区2×100MW级改进型燃气—蒸汽联合循环热电冷联产项目，建成后新增年发电量1120GWh、年供热量245万GJ，可大幅提升电源生产能力及集中供冷、供热能力。

电网结构持续优化。全市拥有变电站26座，其中500kV变电站1座、主变2台、变电容量150万kVA，220kV变电站4座、

主变 8 台、变电容量 141 万 kVA，公用 110kV 变电站 19 座、主变 37 台、变电总容量 154.15 万 kVA，专用 110kV 变电站 2 座、主变 4 台、变电总容量 11.15 万 kVA，110kV 及以上变电容量相比 2015 年增长 13.7%，城市电网输配能力和技术水平进一步提高。2020 年全社会用电量 36.8 亿 kWh，相比 2015 年增长 22.8%，电网最高负荷 685.3MW，相比 2015 年增长 33.7%，有效保障了经济社会发展的电力需求。

天然气输配设施加快发展。完成粤西天然气主干管网阳江—江门干线项目开平段建设，市域内天然气中低压管网加快建设，“多气源、互联互通”天然气供应格局基本形成。截至 2020 年底，建成燃气中低压管道约 300 公里，基本覆盖市城区、翠山湖、水口、月山、塘口、赤坎、百合、沙塘、苍城等区域，中压管道覆盖率达到 80%，在建 S275 省道燃气管道项目建成后管网将覆盖至蚬冈镇和金鸡镇。建成 LNG 储配站 1 座，储气能力达到 45 万立方米。

油品储运零售体系有序发展。积极构建稳定有序的成品油储运零售体系，新建加油站 5 座、在建 1 座，截至 2020 年底，共有成品油零售经营企业 67 家，成品油批发经营企业 1 家，所有乡镇均已配置加油站，2020 年成品油销售量 18.39 万吨。加强境内油

管安全管理工作，建立及完善油气输送管道突发事件应急机制，制定市镇两级油气输送管道突发事件应急预案，实现油气输送管道突发事件应急机制分级负责，安全监管力度得到进一步强化，有效保障油气输送管道安全运行。

电动汽车充电设施有效配置。大力推广纯电公交车，加快推进电动汽车充电基础设施网络建设。截至 2020 年底，全市公交车保有量 250 辆，其中纯电动公交车 172 辆，应急运力 LNG 车 78 辆，除应急运力外，公交车电动化比例为 100%，共建成充电桩 183 支，其中 48 支公交车充电桩、4 支城际公共充电桩、4 支公共机构专用充电桩、108 支公共充电桩、19 支企业内部专用充电桩。

（二）能源消费结构持续优化

加快发展绿色低碳能源，深入推进节能降耗工作，清理整顿高能耗、高污染企业，能源结构进一步优化，电力及天然气等清洁能源消费占比逐年上升，煤炭消费显著下降。

电力消费稳步增长。用电量持续稳步增长，2020 年全社会用电量 36.80 亿 kWh，年均增长 4.2%，相比江门市“十三五”同期全社会用电量年均增速 5.6% 低 1.4 个百分点，全社会最高用电负荷 685.30MW，年均增长 6.0%。2020 年全市第一、二、三产业和居民生活用电量分别为 1.47 亿 kWh、23.04 亿 kWh、6.25 亿 kWh、

6.05 亿 kWh，较 2015 年分别增长 19.4%、13.5%、57.7%、34.7%。居民生活人均用电量为 840kWh/人，相比 2015 年增长 32.0%，人均用电量为 5111.72kWh/人，相比 2015 年增长 20.36%。

煤炭消费显著下降。持续强化煤炭减量替代管理，2020 年全市煤炭消费量为 23.06 万吨，主要为第二产业消费，煤炭消费总量相比 2015 年减少 32.02 万吨，超额完成江门市下达的“十三五”期间减少 9 万吨煤炭消费量的预期目标。

天然气消费大幅提升。不断拓展天然气应用范围，加大液化石油气置换天然气力度，大力推进煤、生物质锅炉等改用天然气，天然气消费量大幅增长，2020 年全市天然气消费量达到 9030 万立方米。

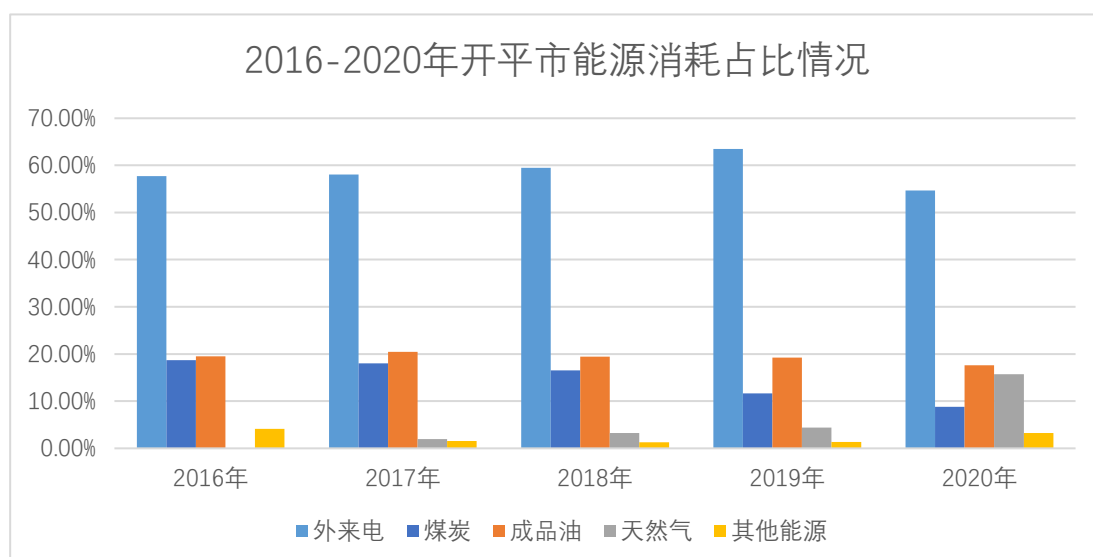


图 1 2016 年-2020 年能源消费比重

（三）可再生能源开发逐步发展

持续加大可再生能源开发应用力度，以太阳能、生物质能利用为重点，大力推动重点项目建设，积极谋划风能开发利用项目。

大力发展光伏发电。鼓励家庭分布式以及利用工业园区厂房屋顶采取“自发自用”的用户侧并网发电、余电上网等方式发展光伏发电，全市光伏发电装机容量和售电量持续增加，截至2020年底，分布式光伏发电立项项目共47个，其中涉及个人家庭分布式光伏发电项目13个，扶贫项目4个，总装机容量25.04MW，2020年光伏发电量达1653.77万kWh，较2015年增长78.3%。

积极推动生物质利用。建成梁金山垃圾填埋场沼气发电项目，沼气预处理能力2000Nm³/h，发电总装机容量5.96MW；建成开平市固废综合处理中心一期垃圾焚烧发电项目，日处理生活垃圾600吨，装机容量15MW，年发电量约8760万kWh。

（四）“能耗双控”工作成效显著

“十三五”期间，根据江门市下达的能耗“双控”目标任务，扎实推进能耗“双控”工作。积极构建监管机制，完善目标体系，将年度节能目标分解落实到各镇（街）、管委会，并对各镇（街）、管委会节能任务和责任进行年度考核，能源消费总量实现平稳增长，2020年能源消费总量167.15万吨标准煤，较2015年增长6.82

万吨标准煤，“十三五”期间年均增长 0.84%，低于江门市 1.9% 的年均增速，超额完成江门市下达的“十三五”能源消费总量控制在 183 万吨标准煤以内的目标。推进产业提质增效，积极淘汰落后产能，推动传统工业向“高科技含量、高附加值、低碳、低排放、低污染”方向转变，进一步提高能源利用效率，2016-2020 年，全市单位 GDP 能耗较上年同比变化幅度分别为：-5.05%、-5.14%、-5.68%、-1.07%、-2.53%，相比 2015 年累计下降 18%，超额完成江门市下达的“十三五”GDP 能耗指标的下降目标。

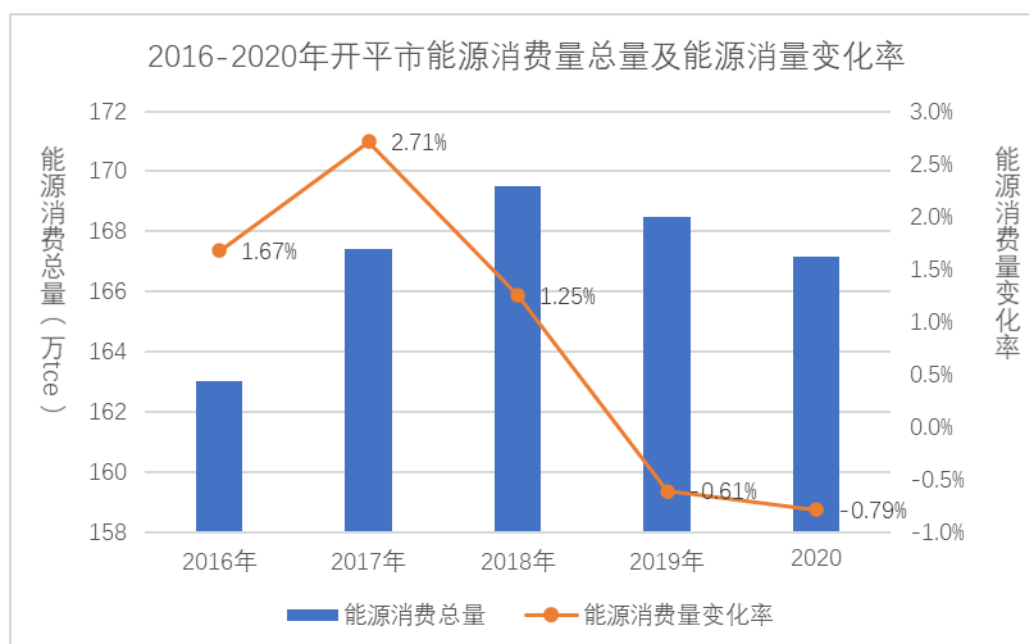


图2 2016-2020年能耗总量及能源消耗量变化率

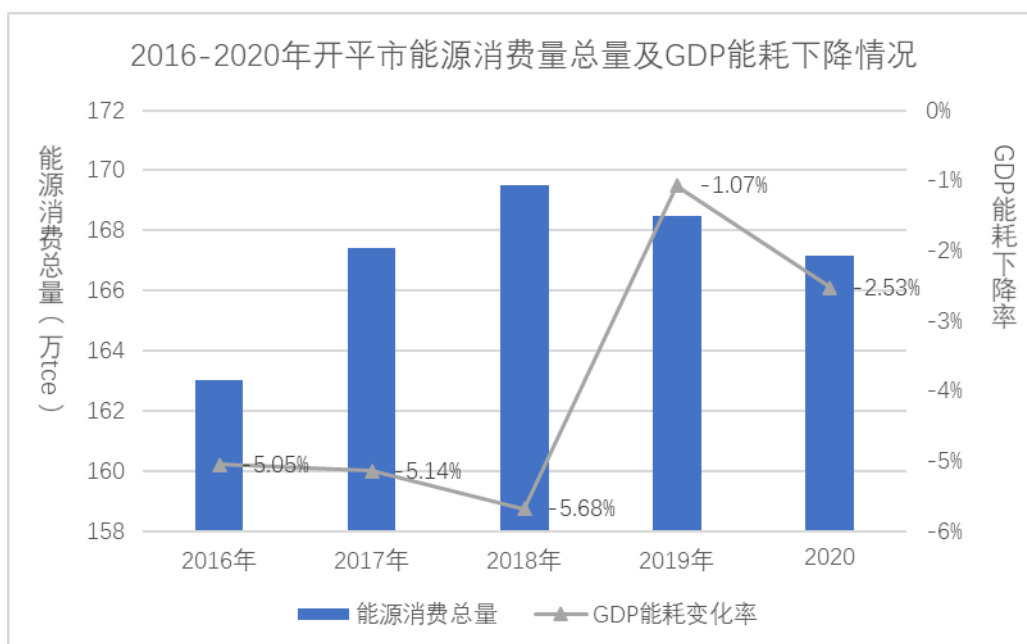


图3 2016-2020年能耗总量及GDP能耗下降率

(五) 节能降耗工作深入推进

积极引导重点耗能企业实施节能改造和电机能效提升改造，强化重点耗能企业日常管理，加快推进高美空调设备公司、嘉士利食品集团公司等能管中心的建设。大力推进陶瓷企业煤改气，全面完成赤坎立航、立鑫、金鸡冠能等3家企业生产线清洁能源改造。持续加大锅炉整治力度，全面推进城区范围内生物质成型燃料锅炉整治工作，鼓励改用集中供热或改燃清洁能源，全面淘汰10蒸吨/小时及以下高污染燃料锅炉，“十三五”期间共淘汰燃煤锅炉157台，总蒸吨数达557蒸吨/小时，完成5台每小时35蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造，对18台10-35蒸吨燃煤锅炉

实施报废、注销或清洁能源改造。积极培育能源装备产业发展，重点扶持海鸿电气有限公司 SHI5-M 等 3 个型号变压器、广东敞开电气有限公司 SGBG 等 4 个型号变压器申报 2019 年度国家工业节能技术装备及“能效之星”产品。大力发展循环经济，建成开平市固废综合处理中心一期项目，积极推动二期项目建设前期工作。

二、存在问题

“十三五”时期，我市能源发展取得一定成绩，但也存在一些问题与不足。可再生能源开发有待加强，受开发利用技术、民众接受意愿、项目投资资金、投资回收期、建设场地等因素影响，太阳能等可再生能源开发力度不大，2020 年光伏发电量仅占总社会用电量的 0.45%，农村沼气开发应用受多种因素影响呈下降态势。在能源设施建设方面，由于可建设用地和环境容量有限，新建热电厂、电力网架、油气管道、集中供热管道、充电站、大型光伏电站等能源基础设施建设受到环境容量、城市规划、土地等方面制约，前期工作协调难度较大，严重影响了项目建设进度及新项目的开展。天然气输配体系存在薄弱环节，市域燃气管网未与广东省天然气高压管网“互联互通”。

第二章 发展环境

一、面临形势

从国际看，当前世界能源形势呈现供应源和需求方同时多极化、多元化的纷繁复杂局面，国际能源安全形势愈加复杂和多样，不断震荡的能源价格使得全球能源格局出现结构性变化，影响能源的地缘政治、供需结构和产业技术都在发生大调整，国际能源竞争更趋激烈。随着世界经济社会发展，未来世界能源需求量将继续增加，欧洲和北美洲能源消费占世界总量比重继续呈下降趋势，亚洲、中东、中南美洲等地区仍将保持增长态势，化石能源对环境污染和全球气候影响日趋严重，能源结构转型是全球能源发展的中长期趋势，发展新能源成为世界各国转变能源发展方式、优化能源结构的重要路径，天然气和非化石能源将是世界能源发展主要方向。

从国内看，经过长期发展，我国已成为世界上最大能源生产国和消费国，基本形成煤炭、电力、石油、天然气、可再生能源全面发展的能源供给体系，技术装备水平明显提高，能源发展各项指标总体向好，能源消费结构逐步优化，能源供给能力显著提升，能源转型步伐明显加快，生产生活用能条件显著改善。

“十四五”是我国转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的关键期，能源作为经济发展的重要支撑和载体也将进入全面深化改革关键期，安全、绿色、高效将成为新时代能源高质量发展关键因素，加快技术创新和体制改革是我国推动能源可持续发展的关键依托，能源国际合作将迈向更高水平，“一带一路”建设和国际产能合作深入实施，将推动能源领域更大范围、更高水平和更深层次开放交融。

“十四五”我国能源需求增速放缓，供需形势总体宽松，但仍将面临复杂的国际、国内能源革命形势，未来很长一段时期，煤炭在我国一次能源消费中仍将占主导地位，长期以来“高碳型”能源结构迫使我国必须实行能源结构低碳化转变，为实现2030年碳排放总量达到峰值目标，我国在能源消费总量控制、低碳发展方面的政策措施将更趋严格。随着能源消费总量增加，能源系统更为复杂，过高的对外依存度，对我国保障能源安全提出更为严峻的新挑战。绿色转型出现新形势，未来任务更加艰巨，科技和体制创新重要性更加凸显，能源市场机制亟需完善，能源治理体系和治理能力现代化建设任重道远。

二、机遇和挑战

“十四五”时期，我市能源消费增速将放缓，能源结构调整

步伐持续加快，能源发展新动力逐步显现，能源转型升级面临良好机遇，但在节能环保、可再生能源开发利用和能源供应安全等方面压力仍然较大，能源发展存在一些短板和瓶颈。

（一）机遇

经济新常态为能源转型发展提供机遇。当前及今后一段时期，随着我国经济迈入新常态，经济增长速度将由高速转为中高速，经济结构持续优化升级，经济增长方式也将由要素、投资驱动转向创新驱动，能源需求放缓，能源保供压力不断减轻，过去依赖大规模煤炭开发来快速满足需求增长的状况将成为历史，生态环保、绿色节能、淘汰整合等成为新发展理念，为低碳、可再生能源腾挪出大量发展空间。

能源科技创新带来发展机遇。当前全球能源技术进入高度活跃期，围绕绿色低碳和节能环保，能源科技创新步伐不断加快。微电网、智能电网、“互联网+”智慧能源等能源新技术、新业态蓬勃兴起，能源有望成为引领产业变革和经济转型率先突破的领域，物联网、云计算、大数据等新一代信息技术兴起，有助于大力发展绿色能源，为能源持续健康发展提供新动力。非化石能源和化石能源中相对低碳的天然气将获得更大发展，煤炭、石油加工转换和利用清洁化、高效化程度进一步提高，有利于推进能源

向清洁、高效、多元、低碳方面发展。

大湾区建设推动带来发展新机遇。粤港澳大湾区是国家建设世界级城市群和参与全球竞争的重要空间载体，大湾区“9+2”城市群一体化协同发展，将为后发优势明显的江门市创造更好发展机遇。《粤港澳大湾区发展规划纲要》明确提出建设能源安全保障体系，优化能源供应结构，大力推进能源供给侧结构性改革，优化粤港澳大湾区能源结构和布局，培育壮大新能源、节能环保等产业。我市作为大湾区西部枢纽，将积极融入粤港澳大湾区建设，优化提升区域发展格局，打造大湾区科技创新重要承载区，加快推动低能耗、高附加值现代产业体系建设，促进产业结构优化，能源发展作为经济发展的重要支撑和载体迎来发展新机遇。

（二）挑战

能源供应保障压力长期存在。受供需关系、地缘政治、投机炒作等因素影响，国际油价大幅震荡，对世界能源市场造成深远影响，未来走势充满变数。我市属于典型的能源输入型城市，本地能源资源匮乏，煤炭、成品油、天然气等化石能源依靠外地调入或进口，水电开发已超过经济可开发量的82%，太阳能开发利用规模不大，风能未能得到开发利用，全市能源消费对外依存度达到98%，外来能源供应存在较大不确定性，极易受资源短缺、

运力紧张、价格波动和极端天气等外部因素变化制约，能源供应保障压力将长期存在。

生态环境约束越来越突出。随着对生态环境关注度上升，生态环境对能源发展约束越来越强，近年来国家政策层面对地方政府生态环境改善目标责任考核力度正在逐步加强，未来将越来越严格。我市水暖卫浴、化纤纺织服装、食品三大传统产业占据规模以上工业总产值超过一半，当前产业结构调整任务重，淘汰落后产能、推动传统工业向“高科技含量、高附加值、低碳、低排放、低污染”方向转变的需求越来越迫切。

节能减排压力不断增大。节能技改空间有限，“十三五”期间，通过引导重点用能企业实施节能技改，年综合能耗3000吨标准煤以上用能企业已基本覆盖，将来难以再实施大体量节能改造项目，节能空间缩小，节能增长点越来越少。近几年全市节能技术改造项目主要以燃煤锅炉改造、煤改气、电机能效提升为主，节能新技术应用较少，在推广应用方面局限于小改造，未能形成在行业内全面推广应用趋势。产业转型、结构调整受多种因素制约，传统产业转型升级步伐较慢，而且面临着承接大湾区产业梯度转移等能源消费刚性需求，能源消费需求将维持在一个较高增长水平上。

第三章 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，全面贯彻党的十九大和十九届三中、四中、五中、六中全会精神，继续深入贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全战略，突出能源高质量发展要求，统筹好能源安全、绿色、经济的关系，以转变能源发展方式为主线，切实推进能源结构优化，大力发展低碳能源，加强能源基础设施建设，提高能源保障能力，保证能源稳定、可靠和有效，推动能源科技进步，完善能源管理和应急体系，构建“安全稳定、清洁高效、多元互补、城乡协调”的现代能源体系，为我市“十四五”国民经济和社会发展提供可靠的能源保障。

二、基本原则

（一）坚持安全保障。以保障能源供给为首要任务，加大保障外来能源供给力度，适度提高自主能源生产能力，发挥能源基础设施建设对经济增长和社会发展的带动作用，加大重要能源运输通道和基本能源保障建设力度，提高资源配置效率，促进能源与经济社会发展的有机统一。

（二）坚持绿色低碳。推进传统能源集约化、清洁化、低碳

化的开发利用，扩大可再生能源投资，加快可再生能源开发力度，引导可再生能源消费，促进光伏发电、风力发电、天然气分布式能源、生物质发电、新能源汽车推广应用，实现能源发展与经济建设、生态建设有机统一。

（三）坚持创新驱动。全面贯彻能源技术革命，加强能源科技创新体系建设，坚持节约优先，集约高效利用能源，大力提高能源利用效率，合理控制能源消费总量，促进能源消费结构调整，加快淘汰落后产能，挖掘节能潜能，加快产业转型升级，实现能源发展方式从粗放式发展向提质增效转变。

（四）坚持统筹协调。结合城镇化、新农村和美丽乡村建设，同步配套清洁、高效能源基础设施，提升农村生活用能水平，增强农村用电安全性和稳定性，积极发展沼气，加快光伏扶贫工程等建设，实现产业做强与人民群众用能改善有机统一。

三、发展目标

经过“十四五”时期建设和发展，力争到 2025 年：

能源消费总量得到有效控制。能源消费总量控制完成上级下达的任务（具体以江门市下达指标为准），煤炭消费总量实现负增长，煤炭消费量总量控制在 20.5 万吨以内。

能源消费结构进一步优化。煤炭消费量占一次能源消费比重

下降到 31.1% 以下，天然气消费量增加到 2.0 亿立方米以上，占一次能源消费比重达到 56.4%，积极发展非化石能源，一次电力及其他非化石能源占一次能源消费比重达到 12.5%。

能源清洁高效利用水平稳步提高。控制高污染、高能耗行业发展，鼓励低能耗产业发展，挖掘已建高能耗行业节能潜力，单位 GDP 能耗下降率完成上级下达的任务（具体以江门市下达指标为准）。

能源普遍服务水平持续提升。大力推进电网改造升级，农村供电水平和质量明显提高，人均生活用电量达到 975 千瓦时/人。多路气源有效供给，城镇居民天然气管道覆盖率达到 23%，全市人均生活用能水平进一步提高。

能源安全保障能力日益增强。全市电源装机容量达到 350MW，新增电源装机容量 281.67MW。能源输送网络更加完善，新增 220kV 变电容量 180MVA，110kV 变电容量 200MVA。天然气高压管道工程、LNG 储配站扩建工程全面建成，实现与省管网“互联互通”，供气能力达到 3.5 亿立方米/年，新增储气能力 36 万立方米，燃气企业形成不低于年用气量 5% 的储气能力。加强城镇燃气储备设施建设，形成不低于保障我市平均 3 天需求量的应急储备能力。

表 1 开平市“十四五”能源发展主要指标

类别	指标	单位	2020 年实际 值	2023 年中期目 标	2025 年 目标	属性
供应 能力	电源装机容量	MW	68.33	280.00	350.00	预期性
	电网 220kV/110kV 变电容量	MVA	1470/1541.5	1470/1621.5	1650/1741.5	预期性
能源 消费	全社会能源消费总量	万 tce	167.15	完成进度 目标	完成上级下 达任务	约束性
	煤炭消费总量	万 t	23.06	21.90	20.50	预期性
	成品油消费量	万 t	18.39	20.2	22.7	预期性
	天然气消费量	万 Nm ³	9030	11000	20000	预期性
	全社会用电量	亿 kWh	36.80	43.66	46.32	预期性
	最高用电负荷	MW	685.3	811.5	895.7	预期性
	能源 消费 结构	煤炭占一次能源消耗比重	%	53.5	45.7	31.1
天然气占一次能源消耗比重		%	39.0	42.7	56.4	预期性
一次电力及其他非化石能源 占一次能源消耗比重		%	7.6	11.6	12.5	约束性
能源 利用	单位地区生产总值能耗降低	%	18	完成进度 目标	完成上级下 达任务	约束性
民生 改善	居民人均生活用电	kWh/人	840	909	975	预期性
	城镇居民天然气覆盖率	%	10	20	23	预期性

第四章 主要任务

深入贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，扎实推进能源结构优化升级，加快补齐能源发展短板，以能源科技创新为动力，大力发展可再生能源及清洁能源，优化能源消费结构，实现经济发展和环境保护协调发展，努力构建“安全、经济、绿色”能源供应体系，切实提高我市能源发展和安全保障水平。

一、推进能源设施建设，提升能源安全保障能力

进一步完善电力、油气输配体系，推进智能电网、分布式能源站等新一代能源供应设施及油气储运设施建设，提升全市能源供应保障能力。

（一）加强电力生产及输配电设施建设

围绕资源配置、电网安全，全面优化电力生产及电网网架，重点完善主网结构，提高配网可靠性，提升电力安全保障能力及电力系统整体效率，推动电力绿色转型升级。

推进区域型分布式能源中心建设。以实现区域能源效率优化配置为目的，建设区域型分布式能源中心，按照“高起点规划、高标准建设”思路，鼓励发展以天然气为主，光伏发电站应用为辅，在产业集聚区等新建规模适度的区域能源中心。

完善电网网架。进一步完善核心主网架结构，优化电网主网，重点推进 220kV 长沙办开平站、110kV 长沙办同德（平冈）等 4 座变电站及配套布点建设，新增 220kV 变电容量 18 万 kVA。加快完善月山镇水井片区、长沙街道办塔山工业园等局部配电网改造升级，规划建设 S274 省道旁沙塘镇大健康产业园、325 国道复线沙塘与塘口交界工业园区电网。促进各级电网协调发展，降低电网安全风险，提升城市整体供电能力，满足经济社会发展对电力的需求，确保供电可靠性。

推动智能电网建设。在用电负荷高、峰谷差异大和可再生能源发展速度快的区域重点推进智能电网建设，提升电网接纳新能源能力，积极消纳新能源电力。在完善物理层电网的基础上，大力推进信息层建设，针对薄弱线路设备优先开展智能感知建设，提升数据获取能力，加大电网光纤通道建设力度，提升数据传输能力。鼓励新能源微电网应用示范，加强新能源微电网技术及储能技术研究，积极开展适合分布式发电运行特点和规模化应用的新能源微电网试点项目建设，引领新能源微电网模式示范、应用与推广。

（二）加强天然气输配体系及设施建设

依托过境天然气管道工程优势，加快推进境内天然气管网设

施建设，重点推动广东省高压管网赤坎阀室至华润翠山湖 LNG 储配站、赤坎阀室至百合镇、翠山湖 LNG 储配站至月山、沙塘调压站至苍城镇等高压管道建设，实现与省高压管网“互联互通”，提升天然气供应区域性战略能力。进一步完善城市燃气中高压管网，加快推进城镇天然气利用支线管网设施建设，扩大天然气服务覆盖范围。加快推进天然气储气基础设施建设，提升供应和储备调峰能力建设，推动现有 LNG 储配站扩建工作，立足增加气源、提高稳定性。加快落实与中海油的保供协议，依托珠海金湾 LNG 接收站，形成多气源供气格局。

（三）统筹推进成品油零售体系建设

持续优化成品油销售服务网络，提高成品油基础设施供应保障能力。科学规划布局加油站，城区以服务半径均衡布局，郊区沿高速公路、国道等布设，在重点满足城区发展成品油需求的基础上，同时满足农业生产和农民日常生活对成品油的需求。加快推进新规划网点项目落地，对因城市规划调整而需搬迁的加油站优先迁建，确保区域成品油供应安全，对具有合法手续，但因历史原因布点过密不符合行业发展规划要求的加油站，依据有关法律法规，采取多种形式进行调整或关闭。“十四五”期间，大力促进中心城区和农村加油站网络协调发展，统筹推进加油站布点

规划，规划新建加油站 15 座。

（四）加快推进交通领域设施建设

加快推进电动汽车充电基础设施建设，积极构建绿色交通能源支撑体系。新建住宅小区停车位建设或预留安装充电基础设施接口比例达到 100%，新建商业服务业建筑、旅游景区、交通枢纽、道路停车位、新建高速公路服务区和有条件的加油（气）站等场所停车位，配建充电设施或预留安装条件比例不低于 20%，逐步推进老旧小区充电设施规划建设，公共机构内部停车场按不低于 20% 的比例设置专用停车位及配建充电桩。到 2025 年，建设公共充电站 4 座以上，公共充电桩 500 个以上，实现公共充电桩与电动汽车比例不少于 1:8，每 2000 辆电动汽车至少配套建设一座快速充换电站。

二、大力发展清洁能源，优化能源消费结构

大力发展天然气、可再生能源等清洁能源，降低煤炭消费比重，持续优化能源消费结构，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例。

（一）加快推进工业园区（产业集聚区）集中供热

加快推进翠山湖产业转移工业园核心区 2×100MW 级改进型燃气—蒸汽联合循环热电冷联产项目建设，加快淘汰翠山湖产业

转移工业园及周边月山、水口、沙塘和苍城工业园区等供热范围内小型分散式锅炉，实现能源就地梯级利用，提升能源综合利用效率，积极推动后续 $2 \times 50\text{MW}$ 级燃气—蒸汽联合循环热电联产机组项目实施，打造集中冷热电联供示范基地，充分发挥项目供冷、供热、供电多能互补示范引领作用。制定及完善区域集中供热规划，整合工业园区（产业集聚区）现有热源点，加快推进供热管网工程建设，逐步消除工业园区（产业集聚区）集中供热盲点，扩大工业园区（产业集聚区）集中供热覆盖范围。

（二）扩大天然气利用规模

深入推进天然气利用工程，积极拓展天然气在工业等领域应用，有效扩大天然气利用规模，至 2025 年城镇居民管道覆盖率达到 23% 以上。

拓展工业用气规模。按照重点工业园区基本实现气化的目标，科学制定“煤改气”工作计划，加大对燃煤锅炉、工业窑炉等清洁能源改造力度，对天然气管网未覆盖区域的企业，合理布局 LNG “点对点”临时供应设施，待天然气管网到达后取消 LNG 临时供应设施。

推进天然气热电联产与分布式能源建设。按照“以热为主、依热定电”原则，充分发挥市域内热电联产燃气电厂发电、供热、

调峰作用，有序推进天然气热电联产。大力推广应用区域型与楼宇型天然气分布式系统，在产业园区、旅游集中服务区等鼓励发展区域型天然气分布式系统，对大型公建、商业设施等发展楼宇型天然气分布式系统。

扩大居民生活用天然气。结合新型城镇化建设，合理布局建设 LNG 设施，加快完善天然气输配管网系统，推进天然气入户，形成以管道天然气为主、多渠道燃气配送体系，拓展居民生活用天然气，积极推进农村生活用天然气，努力实现城乡燃气公共服务均等化，逐步缩小区域间燃气利用水平差距。

积极实施天然气替代。在城市交通等领域实施以气代油，以长途客货运为重点，推广使用以液化天然气(LNG)、压缩天然气(CNG)为燃料的清洁能源汽车；在商业领域，重点在宾馆、酒店、医院、商场等大型公共场所的卫生热水、蒸汽供应等系统推广以气代油；在居民生活领域，鼓励有条件的乡镇结合新农村建设，积极推动液化石油气使用向天然气使用过渡。

（三）大力开发利用可再生能源

加快推进太阳能、水能、风能、生物质能等新能源和可再生能源应用前景研究，重点加大太阳能、生物质能开发利用力度，示范性推进风电项目建设，建立健全可再生能源开发利用目标引

导机制，推动翠山湖工业园建设新能源综合利用示范区。

大力推进太阳能利用。推动翠山湖产业聚集区、月山、水口、沙塘及苍城等工业园区充分利用屋顶资源规模化发展屋顶光伏发电，就地消纳新能源电力。积极推进党政机关、事业单位、学校、医院等建筑屋顶光伏发电应用。结合新农村建设，加快推进光伏扶贫工程，以资产收益扶贫和整村推进方式，建设户用光伏发电系统或村级大型光伏电站。拓展太阳能多元化发展，大力推进城镇民用建筑以及农村地区太阳能热水器应用，扩大太阳能热水器在医院、学校、宾馆等城镇集体用户应用比例，促进太阳能与其他能源的互补应用。

有效推进生物质能利用。科学发展生物质能、城市生活垃圾焚烧发电。加大沼气开发利用，因地制宜、有效利用全市养殖户生物质资源、垃圾填埋场、秸秆和农林废弃物等形成的沼气。探索生物质固体成型燃料开发利用，积极引进固体成型燃料先进技术与设备，结合地区丰富的农林废弃物资源，发展生物质成型燃料，形成秸秆固化成型燃料、秸秆碳化利用等多途径开发利用方式。

合理有序推进风能利用。开展风能资源普查，科学谋划风力发展项目，在做好环境保护和征地补偿协调的前提下，充分发挥

风能资源优势，适度合理发展风电场项目，因地制宜推进开发中小规模分布式和用户侧风力发电项目。

三、持续提高能源使用效率，全面深化节能减排

扎实推进节能降耗，强化节能目标责任，推动产业结构优化升级，抓好循环经济和清洁生产，推广合同能源管理和节能环保新技术应用，促进工业企业、建筑、交通和公共机构节能降耗。

（一）持续推进重点耗能企业节能减排

把节能和减排有机结合起来，以重点耗能行业为突破口，大力推进节能降耗。持续推进节能技术改造，抓好重点耗能企业“存量”节能，积极争取广东省、江门市节能改造专项资金，加大对节能科技研发支持力度，完善技术创新体系，加大创新新能源开发、转化、利用技术，进一步提高资源利用效率，对生产规模大、能耗高的重点企业，引导企业对核心技术、工艺、设备改造升级。积极推动热电联产等节能减排项目建设，持续推进锅炉污染治理改造工作，加快淘汰燃用生物质燃料锅炉，优先淘汰由燃煤锅炉改用生物质的锅炉。在全市范围内持续开展节能预警调控，将重点耗能企业调控目标纳入预警调控范围，实施负荷控制，实现有序用能，对减排工程实施缓慢、减排设施运行不正常的单位，依照规定及时预警，开展应急控制。加快处置或淘汰落后产能和设

备，按照广东省、江门市落后产能淘汰政策要求，结合我市产业现状，制定并实施重点行业淘汰落后产能年度计划，鼓励企业加快生产技术装备更新换代，充分发挥市场机制作用，综合运用经济、法律、技术、行政手段，全面淘汰落后产品、技术、工艺和设备，腾出用能空间。培育专业化节能技术服务体系，积极推行节能自愿协议、合同能源管理等，培育和扶持社会节能中介服务机构，支持各类节能技术服务机构建设，充分发挥行业协会、中介组织的作用，为重点企业实施节能提供诊断、设计、改造、运行、管理服务，推进节能的市场化运作。

（二）稳步推进建筑节能

提高建筑能效，提升建筑节能和可再生能源建筑应用水平，严格执行绿色建筑评价标准。加大对既有建筑节能改造力度，认真贯彻落实《广东省绿色建筑发展条例》，加强对新建建筑立项、设计、施工全过程节能监管，新建标准厂房强制预留光伏接口，推广应用自然通风、自然采光、雨水利用、余热利用技术和太阳能等可再生能源，对医院、商场等大型综合建筑适当推广分布式天然气“冷热电”三联供。发展装配式建筑，推动建筑节能。

（三）有效推进绿色交通节能

严格执行国家有关汽车燃油经济性标准及配套政策和制度，

大力推广汽车节油技术和新型节能交通工具，加快淘汰高排放车辆，落实新能源汽车推广补贴政策，在公交、出租、环卫、物流、公务等领域大力推广使用新能源汽车和电动汽车。发展绿色智慧交通，建设绿色循环低碳交通基础设施，加快推进充电站（桩）、公共自行车等基础设施建设。统筹推进各种运输方式的发展，积极发展多式联运，推动公路运输向铁路、水路转移，促进交通运输体系向绿色低碳方面发展。

（四）积极推进公共机构节能

进一步完善能耗统计、能源审计、能效公示和能耗定额制度，建立健全公共机构节能管理体制。扎实推进党政机关集中办公区、医院等重点用能单位采用合同用能管理模式，加大既有建筑的综合节能改造。积极推行公共建筑能耗限额和绿色建筑评级与标识制度，大力推广节能电器和绿色照明。

（五）大力发展循环经济

依托开平市固废综合处理中心、广东允诚再生资源有限公司示范带动循环经济发展，加快推进固废综合处理中心一期二阶段及二期项目，积极推动一期有机垃圾处理中心、污泥处理厂以及二期环保制砖厂、医疗废弃物处理区和生物科学处理区等一系列垃圾处理设施建设，建设集生活垃圾、污泥、建筑垃圾、医疗垃

圾和生物质科学处理等处理利用、技术科研、宣传教育于一体，突出生态、环保理念的循环经济生态园，充分利用各项目之间协同效应，实现各项目资源二次开发和循环利用，提高综合效益。

（六）强化能源需求侧管理

加强用户侧热电冷联产等综合能源利用基础设施建设，推动屋顶光伏等分布式可再生能源项目优化布局与高效利用，推广电动汽车等电能替代方式并完善充电桩等配套设施建设，鼓励小区、楼宇、家庭等用户配备分布式储能设备。以翠山湖综合智慧能源项目为示范带动，通过天然气热电冷三联供、分布式可再生能源和能源智能微网等方式实现多能互补和协同供应，集成部署综合能源管理系统，对园区冷/热/气/电运行数据进行监测采集，协调优化调度园区内分布式资源，向工业园区企业开展供热、供冷、售配电、智能微网、节能服务等高效智能的能源供应和综合能源服务，实施能源需求侧管理，提高能源综合利用效率。

加强统筹规划，在新建大型公用设施（车站、医院、学校）等新增用能区域，加强终端供能系统统筹规划和一体化建设，因地制宜实施传统能源与太阳能、生物质能等能源协同开发利用，优化布局电力、燃气、供冷、供水管廊等基础设施。在既有产业园区、大型公共建筑、居民小区等集中用能区域，推动实施供能

系统能源综合梯级利用改造，围绕提高电能终端消费比重，积极实施电能替代工程。

四、深入推进能耗“双控”，有效控制能源消费总量

推动“碳达峰、碳中和”，制定碳达峰行动方案，完善能源消费总量和强度“双控”制度。坚持节约优先，强化政策引导和制度约束，积极控减能源和煤炭消耗，保障合理用能，激励节约用能，淘汰落后用能，提高清洁用能，加快推进社会用能方式变革，有效控制能源消费总量增长及提高能源使用效率。

（一）统筹推进碳达峰、碳中和工作

立足我市能源实际，积极谋划和推动“碳达峰、碳中和”工作，制定碳达峰和低碳示范市实施方案，协同推进节能减污降碳，完善能源消费总量和强度“双控”制度，探索建立二氧化碳总量管理制度。建立部门联动参与的能源及煤炭消费总量控制协调机制，将控制能源及削减煤炭消耗纳入日常工作范畴，进一步增强各镇街、管委会能源消费总量控制目标和强度目标分解的科学性和合理性。严格实施项目能评制度，强化能评约束性作用，对现有产业中高耗能、高污染项目严格限制扩大产能，禁止新上淘汰类生产设备和不符合规划的产业项目，从源头上控制高耗能、高污染项目。建立能源管控制度，完善用能监测预警体系，对能源

消费总量增长过快的镇街、管委会及时预警调控。强化考核，对标先进、发达地区能源管理模式，把能源消费总量控制纳入考核体系、发展规划及年度计划，建立健全目标管理责任制和评价考核体系，落实目标责任制，全面推行用能绩效与能源配置挂钩机制。

（二）优化调整产业结构和空间布局

聚焦新材料、新一代信息技术、大健康、高端装备制造、新能源汽车与零部件等新兴产业，主动承接发达地区的产业梯度转移，推动制造业高端化、集群化、规模化发展，优化产业结构，有效控制能源消费总量。优化产业空间布局，进一步提高产业集聚度，促进能源、资源的园区共享和循环利用，以低碳和循环为导向，推进全市集聚区和工业功能区开展低碳园区创建和园区循环化改造。

（三）实施煤炭消费总量控制

将煤炭总量指标作为项目审批前置条件，以总量定项目和产能，实行煤炭等量或减量置换，严控煤炭消费总量。推进燃煤锅炉整治，加强煤炭清洁高效利用，鼓励重点用煤企业开展清洁生产，全面整治分散燃煤锅炉，实施燃煤锅炉节能环保综合提升工程，对于集中供热管网覆盖范围内分散式锅炉实施关停整合，分

期分批淘汰分散燃煤锅炉。加强用煤控制，引导全市新建、改建和扩建用煤企业优先选择使用天然气、集中供热、光伏发电、电等清洁能源，不再新建燃煤锅炉，新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭等量或减量替代。

五、加强能源科技创新，培育发展新能源产业

立足我市现有研发能力和装备制造产业基础，构建以“能源科技研发、能源装备制造、能源综合服务、能源互联网”为重点的新能源产业。

（一）加强能源科技创新能力建设

建立和完善以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的能源科技创新体系，推进能源技术进步。强化能源企业科技创新主体地位，整合技术、资本、人才、市场等多种要素，依托现有能源科研力量，鼓励能源企业与学校、研究机构加强合作，统筹推进基础性、综合性、战略性能源科技研发，鼓励工业园区应用天然气冷热电三联供、工业余热余压利用等综合能源利用技术。引导中小企业积极参与新产品和新技术开发，支持光伏、智能电网、储能等领域关键技术攻关和产业化，开展生物燃气技术联合攻关和成果转化应用，培养一批清洁能源装备制造和工程建设创新型企业。

（二）积极培育新能源装备产业

以翠山湖工业园、水口工业园等装备制造产业基地为载体，积极参与江门新材料新能源及装备产业集群建设，以海鸿电气为龙头，重点发展节能发电机、节能环保微电机等能源装备产业。依托翠山湖新区建设中欧新材料产业园，积极引进新光源发光材料研发与制造，打造技术水平国内领先、国际先进的高端新材料特色产业基地。培育发展热处理和吸纳材料研发与制造，引入热处理、吸纳材料研发机构，通过外资建厂和技术人才引进等多种方式，推动金属表面处理及热处理加工技术研发。

（三）布局制氢项目和加氢站建设

示范推进耦合电能电解水制氢、甲醇制氢等项目和加氢站建设，实现氢电互补，推动工业园区综合能源耦合发展，优化能源产业结构，促进园区经济协调发展。依托翠山湖工业园，加快对新技术新设备创新应用探索、推进工程应用示范，力争打造低碳氢源供应基地，以丰富的氢源供应带动下游氢能交通等应用市场，以市场带动燃料电池制造、整车组装、电力电子、储运设备等相关产业。

按照适度超前原则，围绕氢燃料电池乘用车与专用车推广应用需要，在环城路段及工业园区范围内示范性布局建设 1 座加氢

站，鼓励利用现有油站改扩建加氢站，支持油、氢、气、电一体化综合能源补给站建设。

（四）推进“互联网+能源”发展

以“智能电网+坚强网架+清洁能源”为核心，着力构建开放对等信息能源一体化架构的能源互联网，真正实现能源双向按需传输和动态平衡使用。以新能源发电消纳为重点，加快分布式发电、储能、智能微网、主动配电网等关键技术研发和应用，探索构建智能化电力运行监测和管理技术平台，建设以太阳光等可再生能源为主体多能源协调互补的能源互联网。

六、补齐民生能源短板，提高能源惠民服务水平

贯彻实施国家对经济社会发展的政策要求，补齐民生能源短板，优化能源服务体系，提高能源惠民服务水平。

（一）完善城乡用能设施

加强配电网统筹规划，优化电源与电网布局，持续推进农网改造升级工程，补齐农网发展短板，解决农村配电网“卡脖子”

“低电压”等问题，努力实现城乡供电服务均等化。推进高可靠性城镇配电网示范区建设，建设智能、高效、可靠、绿色现代化配电网设施和服务体系。完善城乡居民用气设施，扩大天然气管网覆盖范围，延伸城市输气管道至重点镇、村，进一步提高用

气普及率，在管网难以覆盖区域，积极推进液化天然气（LNG）、压缩天然气（CNG）、液化石油气（LPG）直供，优先保障民生用气。

（二）大力发展农村清洁能源

推进农村地区太阳能、农林废弃物、养殖场废弃物等可再生资源开发利用，促进农村清洁用能。大力推进光伏扶贫工程，提高太阳能热利用普及率，推动建设光伏利用示范村。因地制宜发展沼气和生物质气化工程，鼓励专业化公司在粮食生产核心区、规模化畜禽养殖发达地区，建设畜禽养殖场沼气、生物质气化等工程，促进以沼气为纽带的生态循环农业发展。严格控制农村煤炭散烧，大力推动清洁能源替代。

（三）提升农村能源服务水平

按照“政府扶持、市场运作、专业服务”原则，完善农村能源社会化服务体系，建管并重，培育专业化农村能源项目建设和服务企业，培养专业服务人才，积极建立各类能源设施维修和技术服务站，推动后续服务提质增效，增强能源普遍服务能力，满足电、气、油等多样化能源需求，助力乡村振兴战略实施。

七、加强能源运行监管，保障能源供需安全

以确保能源运行安全为核心，健全资源保障和运行调节长效

机制，充分应用现代信息技术，完善监控调度网络，全面提升能源运行管理精细化、智能化水平。

（一）保障资源供需平衡

结合能源生产及能源供应特点，统筹不同能源品种、生产输送消费环节、当前和长远的需要，推动保障能源供应安全。强化供需平衡衔接，进一步完善与广东省、资源产地、能源企业的沟通协调机制，落实天然气、电力、成品油等资源供应，确保满足总量平衡和高峰需求，推动资源向大型企业集团、优质资源地区转移，加大清洁能源和可再生能源供应，充分发挥市场作用，拓宽能源供应渠道，提高资源保障能力。深化能源区域合作，深化与江门市及周边等地区能源合作，加强区域能源发展规划衔接，完善跨区域重大项目建设协调机制，促进区域外引热、供热，支持本地能源企业参与周边地区清洁能源基地建设。

（二）精准调控能源运行

把握能源运行特点，积极应对季节性需求高峰等突出矛盾，突出重点时段、重大活动能源保障，强化需求侧管理，完善智能监控网络，精准调控能源运行。完善综合协调机制，强化能源与经济运行调节领导机构统筹协调作用，建立责任明确、协调有力、管理规范、运转高效的能源管理体系，研究制定能源运行管理办

法，切实落实“统筹协调、分口负责、企业主责、属地保障”的责任分工体系，推动运行管理制度化、规范化、标准化。建立健全专项调度系统，推动主要能源品种运行调节信息化发展，完善城市电网智能运行监控平台，合理安排电网运行方式，提升电力生产供应各环节智能化水平。

（三）推进能源储备设施建设

完善天然气、成品油等储备设施建设，加快推进液化天然气（LNG）储气站扩建工程，提升天然气管输能力和供应保障水平，科学谋划地下储气库、LNG储罐统筹规划布局，鼓励通过异地合作、参股合资等方式，推进储气设施集约、规模建设。推动电力储能技术应用，鼓励电源侧、电网侧和用户侧储能应用，支持多元化的社会资源投资储能建设。坚持政府主导与市场运作、域内储备与域外储备相结合的原则，建立规模适度、结构合理、管理科学、运行高效的能源储备体系。

（四）加强能源安全应急和油气管道保护

强化风险预警与应急管理，借助大数据支撑和智能监控，完善运行风险发现机制和处理模型，提升运行风险监测和控制能力，将自然灾害预报预警纳入能源日常运行管理，强化部门信息共享与高效协作。落实能源领域安全生产主体责任和监管责任，完善

电力、成品油、天然气等专项应急预案，建立安全预警应急系统，提升应急响应处理能力。加强油气管道、储运场所及相关风险点、危险源排查，对隐患实施分级分类监管，推进电力设施、重点能源项目及油气输送管道检查及隐患整治工作，积极探索建立管道保护长效工作机制，建设专业化保护队伍，完善协作协调机制，确保电力设施、重点能源项目及油气管道安全。

第五章 重点项目

为实现我市“十四五”能源发展目标，综合考虑电力、热力、成品油、天然气等供应、输配、储备保障设施以及可再生能源开发利用情况，拟计划续建、新开工建设重点能源项目 15 项，总投资 44.08 亿元，“十四五”计划投资 44.05 亿元，其中：

电源项目 3 项，总投资 32.92 亿元，“十四五”计划投资 32.92 亿元。

电网项目 5 项，总投资 1.96 亿元，“十四五”计划投资 1.93 亿元。

油气供应设施项目 4 项，总投资 8.76 亿元，“十四五”计划投资 8.76 亿元。

其他基础设施项目 3 项，总投资 0.44 亿元，“十四五”计划投资 0.44 亿元。

（具体项目详见附表）

第六章 环境影响分析

本规划遵循《规划环境影响评价条例》《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ130-2014）《江门市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》《开平市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等的总体要求，坚持“绿色、清洁、节约、高效、低碳、安全”发展理念，推动能源生产和消费革命，以开源、节流、减排为重点，合理控制能源消费总量、单位生产总值能耗等指标，统筹优化全市能源布局 and 结构，着力发展清洁能源，促进节能减排，减少能源发展对生态环境的影响。

一、能源规划环境影响评价

“十四五”时期我市能源发展带来的环境影响主要有天然气热电冷联供项目发展带来的氮氧化物、水排放等污染，光伏发电项目带来的废旧器件、废旧蓄电池等污染以及电池组件的光污染，电网建设项目带来的电磁等污染。

燃气发电项目环境影响评价。“十四五”期间实施的翠山湖2×100MW级改进型燃气机组热电冷联产项目及2×50MW级改进型燃气机组热电冷联产扩建项目，项目属于洁净能源发电站，所排废气主要是锅炉排放的烟气，主要大气污染物为NO_x及少量烟尘，锅炉燃烧采用干式低NO_x燃烧技术（同时余热锅炉预留SCR

脱硝装置空间），主要污染物 NO_x 浓度不大于 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足国家《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的燃机排放限值要求，项目对周围大气环境质量影响有限。

光伏发电项目环境影响评价。光伏发电项目为清洁能源开发利用，除工程占地造成土地利用状况不可逆改变外，其施工期土建扬尘、地表植被等影响经采取相应污染治理和生态恢复措施后，不会影响区域生态环境。电池组件产生的光污染通过合理布置面板位置和放置角度，通过改变太阳光反射高度，不会对附近居民产生光污染。在光伏发电项目规划、选址设计等阶段充分考虑光伏发电工程可能对环境产生的各种不利影响，采取必要防范措施，可有效降低项目建设对环境的影响。

风力发电项目环境影响评价。风力发电在生产过程中不消耗燃料，不产生污染物，运行期间对环境的影响主要有噪声、电磁波等，风力发电机组一般在轮毂处噪声值约为 $100\text{dB}(\text{A})$ ，噪声随距离衰减后在 200m 以外基本不构成影响，风电场区域一般无居民，可认为无电磁波影响。

电网建设项目环境影响评价。输变电工程对环境的影响主要分施工期和运行期两阶段。施工期主要包括施工噪声、废水、固体废弃物排放以及施工建设对生态环境的影响。运行期主要包括

工频电场、工频磁场、无线电干扰和噪声等影响。施工阶段采用低噪声水平施工机械或带隔声、消声设备，基础开挖多余土石方采取回填等方法，运行阶段依法进行运行期环境管理工作，减少及控制电网项目对周边环境的影响，采取以上措施可有效降低电网建设项目对环境的影响。

二、环境保护措施

针对上述规划项目，采取切实有效措施综合治理，可促进能源利用与环境保护的协调发展。

严格执行相关法律法规和技术标准。充分发挥法律法规的约束作用和技术标准的门槛作用，严格执行环保法律法规和标准，对环保不达标企业责令立即停产改造，对改造无望或经改造仍不达标企业列入淘汰名单。

优化能源消费结构。大力提高天然气、可再生能源等清洁、高效优质能源在一次能源消费中比重，对现有 LNG 气化站、储存站进行整合扩建，提高天然气调峰能力，加快推进天然气管网铺设，拓宽天然气等清洁能源在居民、公共建筑、城市交通、工业等领域应用，有效降低使用煤炭、成品油等造成的环境污染。

加强资源利用环境保护。强化能源项目环境管理，严格执行建设项目环境影响评价制度和环保“三同时”制度，规划项目须

符合江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。在前期对各工程项目建设实施后可能造成的环境影响进行分析评估，有针对性地提出预防或减轻不良环境影响的对策和措施，使项目对环境的影响尽可能减到最小。在组织施工同时实施生态恢复，积极推行新工艺、新方法，加强项目建设地生态环境和水资源保护、废弃物治理，落实水土保持和生态环境保护工作。收严燃气锅炉大气污染物排放标准，新建燃气锅炉须采用低氮燃烧技术，不再新建小水电及国家和省规划外的风电项目，对不符合生态要求的小水电进行清理整改。

加强输变电环境保护。对站址、路径、环境敏感点等进行调查，对工程所采取的生态环境、电磁环境等控制措施实施效果进行跟踪，发现问题及时整改。通过推广同塔双回路、同塔多回路技术以及紧凑型输电技术，严格保证电场、磁场满足环境保护标准要求，减少输电线路走廊占用、压缩输电线路走廊宽度，节约土地资源，减小对环境的影响。

减少油气管网建设对环境的影响。严格按照相关标准和项目规划施工，根据实际情况选择施工方法和安排施工时间，切实减少对生态环境的扰动。制定危险品运输事故环境应急预案，落实各项事故应急处理措施，降低油气管道运输带来环境污染。

完善公众参与及监管环保机制。完善有社会公众积极参与、环境保护部门监管的运行机制，通过环评、公众参与、环保验收等过程管理，保证各项环保措施的落实，建立环境保护突发事件应急机制，有效解决环境保护重大问题。

第七章 保障措施

一、加强统筹协调

成立我市能源工作领导小组，加强对能源规划、能源开发与节约、能源安全与应急、能源对外合作等工作的领导统筹。加强与各业务主管部门统筹协调，建立各司其职、各负其责、相互配合、齐抓共管的联动机制。强化各职能部门协同配合，加强对接服务，切实抓好能源项目的组织推进，合力推动能源工作开展。

二、加强规划衔接

坚持规划先行，充分发挥规划的先导作用、主导作用和统筹作用，做好本规划与科技创新、产业发展、水利、环境保护、土地利用、城镇化等领域专项规划衔接融合。加强协调能源项目特别是电网项目用地用林问题，做好公众沟通，加强与省、市联系和跟踪衔接，有效推动重大能源设施项目建设。

三、加强政策支撑

建立资源有偿使用和补偿机制，探索清洁能源在更大范围内的消纳机制，鼓励境外资本依照法律法规及外商投资产业政策参与能源领域投资，推进电网、成品油、天然气管网等基础设施投资多元化。进一步加大促进能源尤其是清洁能源发展的资金、土

地、金融、价格、人才引进以及应用推广、项目开发等政策支持力度，重点支持新型能源技术和重大能源技术装备研发攻关、新能源开发利用。优化能源建设项目审批流程，做好重大能源项目用地保障。创新能源领域投融资机制，鼓励和引导民间资本参与能源基础设施建设，扩大社会投资渠道，促进能源项目建设。

四、加强能源监管

健全完善能源监管工作机制，切实保障能源行业相关法律、法规、规章、政策及规划的有效实施，合理界定部门监管权责范围，落实部门责任，强化分工合作，创新监管措施和手段，有效开展能源开发建设、市场及消费等各环节的监管工作，确保市场运行有序、交易公平透明。建立和完善能源信息统计体系，强化能源统计和使用的管理，定期开展能源统计与分析。

五、加强安全应急

能源主管部门会同科工商务、电力、城市管理、应急管理、公安等部门，按照“政府指导、企业为主”原则，针对电力、成品油、天然气等重要能源分别建立和完善能源预警体系和应急预案，及时跟踪监督能源运行态势。加强应急保障能力建设，将应急保障能力作为能源领域各部门一项重要建设内容，持续提升整

体应对能力。

附录：

附表：开平市能源发展“十四五”规划重点项目表

附图 1：开平市 2021-2025 年电网规划图

附图 2：开平市 2021-2025 年中心城区加油站规划图

附图 3：开平市 2021-2025 年市域加油站建设布点图

附图 4：开平市 2021-2025 年天然气管道建设规划图

附表 开平市能源发展“十四五”规划重点项目表

序号	项目名称	投资方	建设内容和规模	规划建设地点	规划建设时间	总投资(万元)	“十四五”计划投资(万元)	备注
一	电源项目	---	---	---	---	329179	329179	---
1	开平翠山湖燃气热电工程	开平智慧能源有限公司	建设内容包括建设 2×100MW 级改进型燃气-蒸汽联合循环热电项目冷联产机组，并配套建设供热管网工程	翠山湖管委会	2020 年 4 月 -2022 年 6 月	113400	113400	“十四五”续建项目
2	开平分布式综合能源站项目	—	分布式综合能源站初步规模按 2 台 50MW 等级燃气轮-蒸汽联合循环热电冷联产机组，配套建设 LNG 卫星站、天然气输管道	三埠街道办、水口镇	2021-2024 年	134000	134000	“十四五”新增项目
3	开平翠山湖燃气热电扩建项目	开平智慧能源有限公司	建设 2×50MW 级改进型燃气-蒸汽联合循环热电项目冷联产机组，并配套建设供热管网工程	翠山湖管委会	2021 年 12 月 -2023 年 12 月	81779	81779	“十四五”新增项目
二	电网项目	---	---	---	---	19618	19358	---

开平市能源发展“十四五”规划

序号	项目名称	投资方	建设内容和规模	规划建设地点	规划建设时间	总投资(万元)	“十四五”计划投资(万元)	备注
1	国家电投开平翠山湖2×100MW级改进型燃气机组热电冷联产项目接入系统工程	开平供电局	满足国家电投开平翠山湖2×100MW级改进型燃气机组热电冷联产项目接入系统 110kV线路3.4km	开平市	2019-2023年	2600	2340	“十四五”续建项目
2	江门开平市开平站#3主变扩建工程	开平供电局	主变1X180MVA	开平市	2022年	1350	1350	“十四五”新增项目
3	江门开平110kV网同德(平冈)输变电工程	开平供电局	主变2X40MVA, 110kV线路4km	开平市	2021-2023年	8103	8103	“十四五”新增项目
4	江门开平110kV赤坎站扩建第三台主变工程	开平供电局	主变1X40MVA	赤坎镇	2023-2024年	1565	1565	“十四五”新增项目
5	江门开平110kV麦边输变电工程	开平供电局	主变2X40MVA, 110kV线路13km	开平市	2024-2025年	6000	6000	“十四五”新增项目
三	油气供应设施	---	---	---	---	87581	87581	---

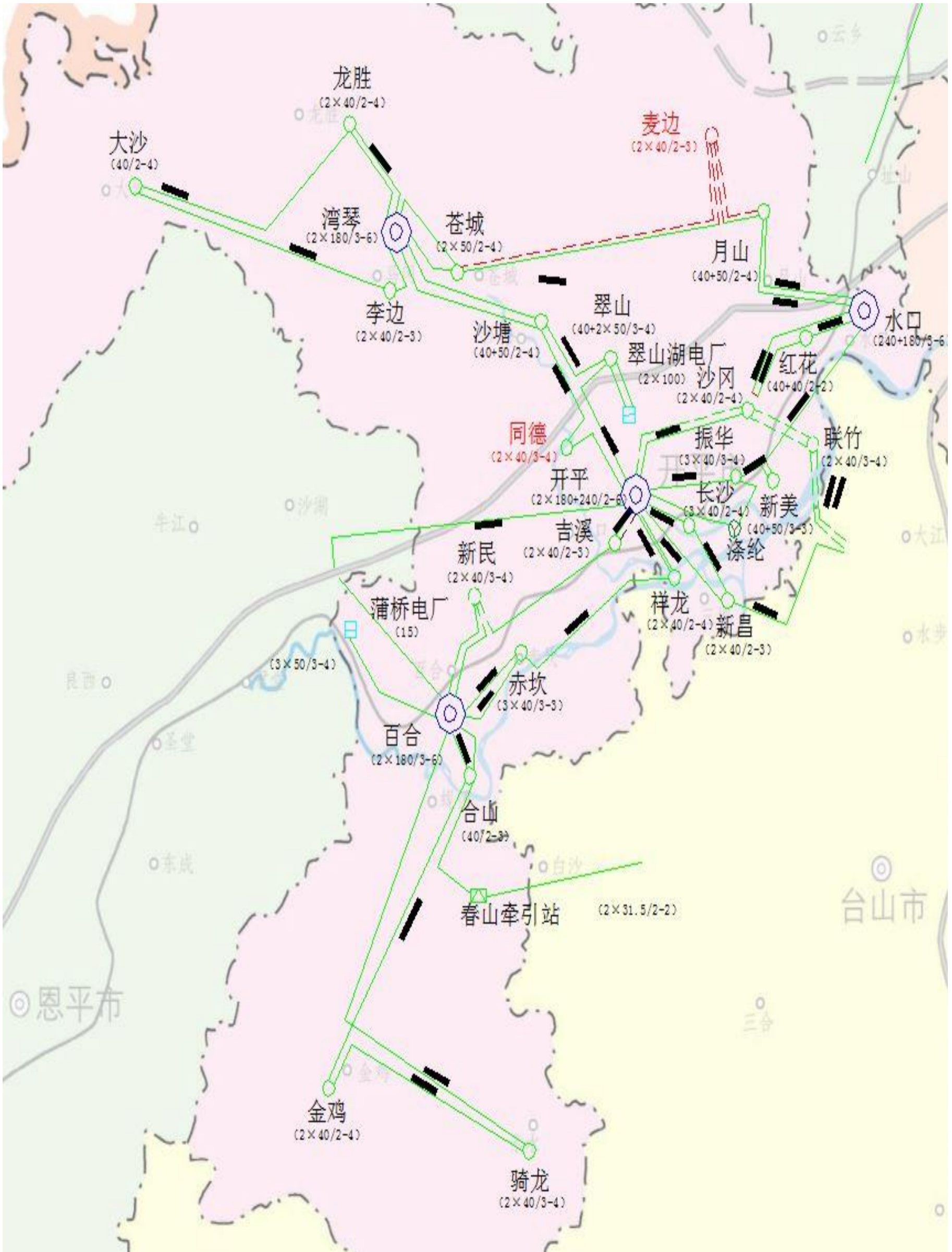
开平市能源发展“十四五”规划

序号	项目名称	投资方	建设内容和规模	规划建设地点	规划建设时间	总投资(万元)	“十四五”计划投资(万元)	备注
1	开平市高压燃气管道工程	开平华润燃气有限公司	赤坎阀室至翠山湖段，27公里 DN500 管道，设计压力 4.0MPa，门站 1 座，调压站 3 座；赤坎阀室至百合段，17 公里 DN300 管道，设计压力 4.0MPa，调压站 1 座；沙塘至苍城段，15 公里 DN300 管道，设计压力 1.6MPa，调压站 1 座；翠山湖至月山段，13 公里 DN300 管道，设计压力 4.0MPa，调压站 1 座	开平市	2021-2025 年	66000	66000	“十四五”新增项目
2	开平市中压燃气管网工程	开平华润燃气有限公司	120 公里管道	开平市	2021-2025 年	9600	9600	“十四五”新增项目
3	成品油零售设施建设工程	---	15 座加油站	开平市	2021-2025 年	4500	4500	“十四五”新增项目

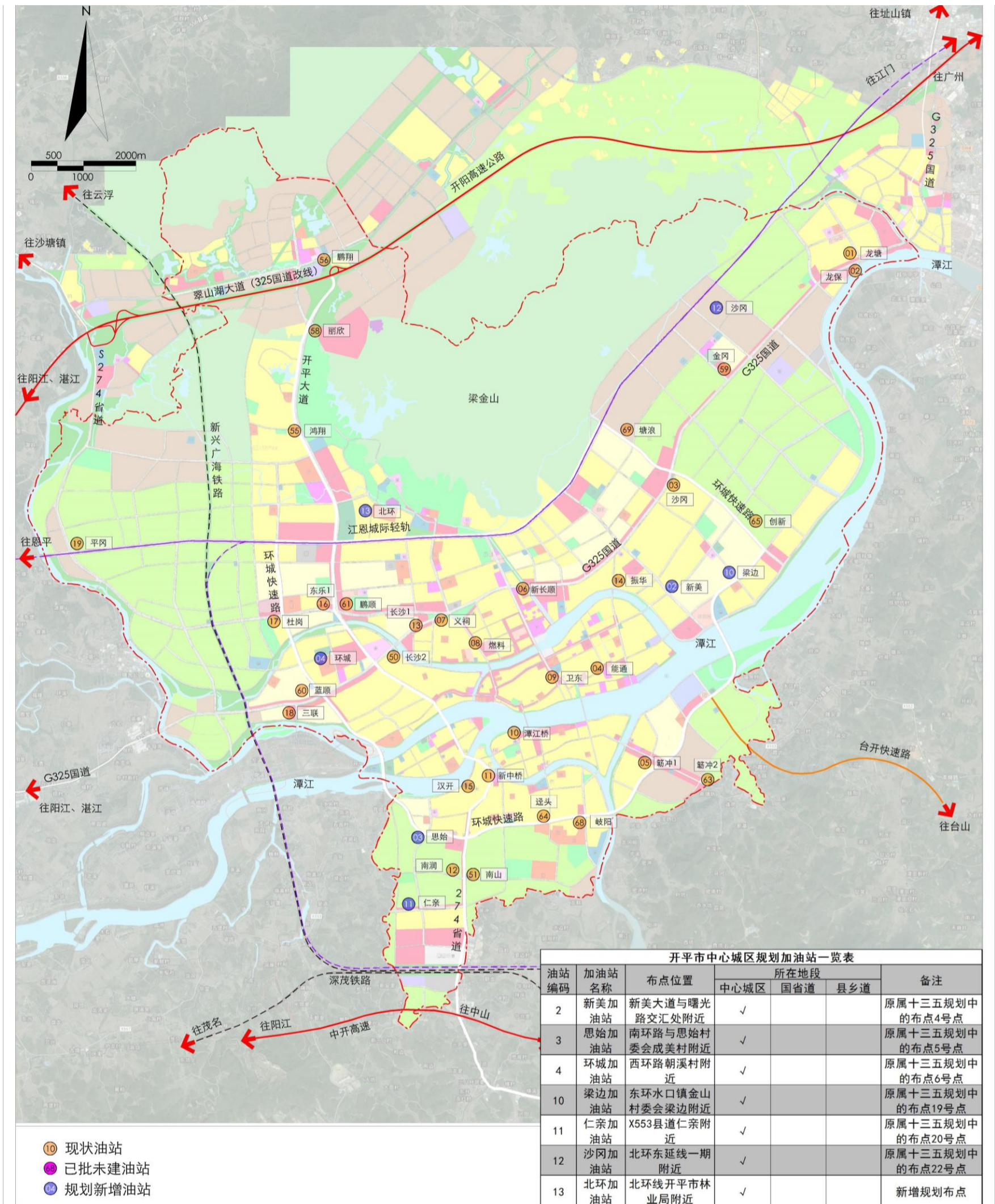
开平市能源发展“十四五”规划

序号	项目名称	投资方	建设内容和规模	规划建设地点	规划建设时间	总投资(万元)	“十四五”计划投资(万元)	备注
4	赤坎阀室	省管网公司	线路工程为赤坎阀室至赤坎分输站之间的输气管道	赤坎镇	2021-2022年	7481	7481	“十四五”新增项目
四	其他基础设施	---	---	---	---	4400	4400	---
1	充电站	---	建设4座公共充电站	开平市	2021-2025年	1600	1600	“十四五”新增项目
2	充电桩	---	建设充电桩400个(公共充电桩、内部专用充电桩)	开平市	2021-2025年	1600	1600	“十四五”新增项目
3	加氢站	---	建设1座加氢站	开平市	2021-2025年	1200	1200	“十四五”新增项目
合计						440778	440518	

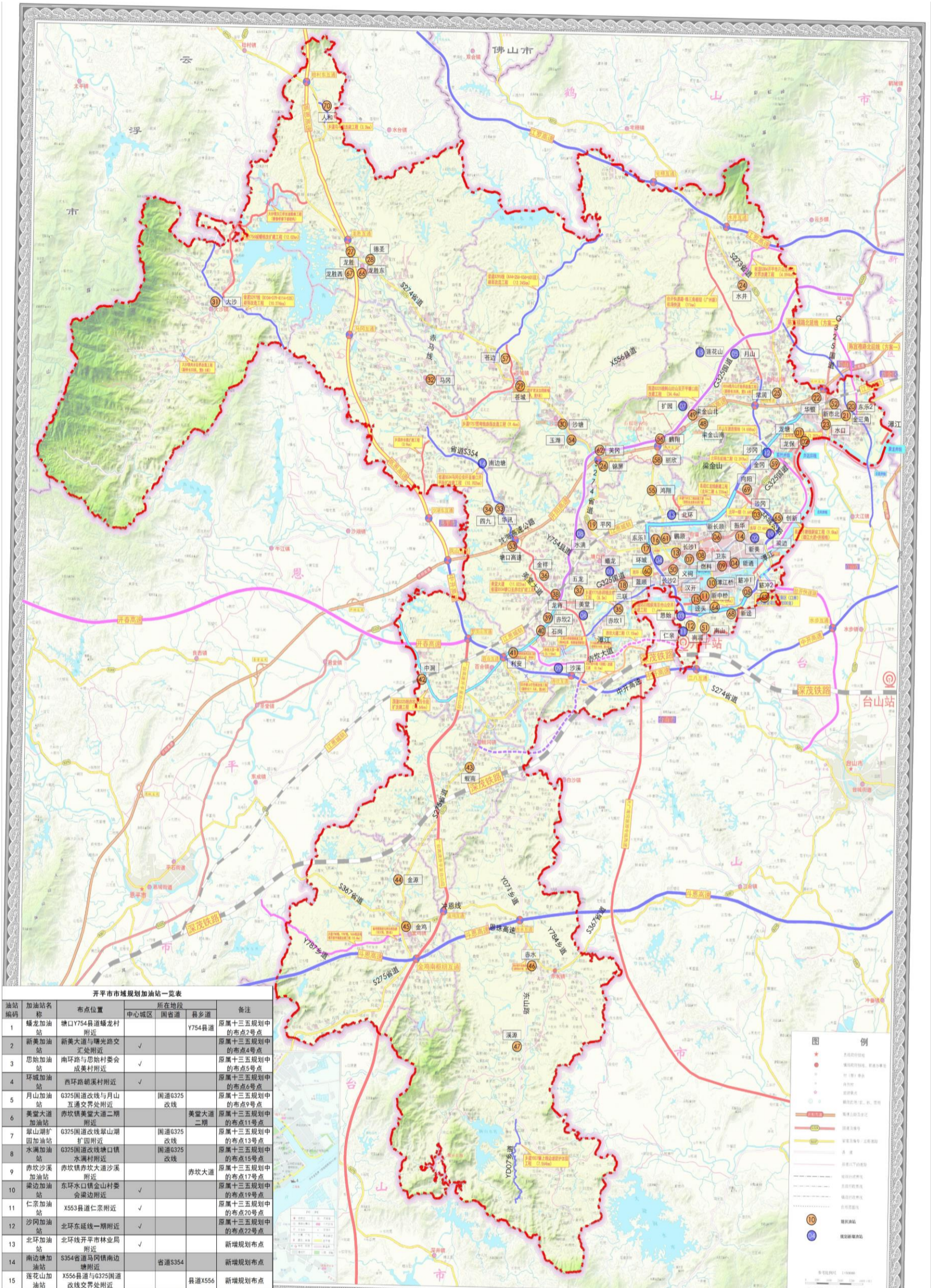
附图1: 开平市2021-2025年电网规划图



附图2 开平市2021-2025年中心城区加油站规划图



附图3 开平市2021-2025年市域加油站建设布点图



附图4 开平市2021-2025年天然气管道建设规划图

