

# 广州市南沙区能源发展“十四五”规划

## 目 录

前 言.....	3
一、发展基础.....	4
（一）发展现状.....	4
（二）工作成效.....	7
（三）存在问题.....	7
（四）面临形势.....	8
二、总体要求.....	10
（一）指导思想.....	10
（二）基本原则.....	11
（三）发展目标.....	12
三、规划布局.....	16
（一）电力供应保障布局.....	16
（二）油气供应保障布局.....	16
（三）绿色交通产业布局.....	16
（四）智慧能源产业布局.....	17
四、主要任务.....	17
（一）强化电源安全保障.....	17
（二）完善油气供应能力.....	20
（三）持续优化能源结构.....	21

(四) 发展创新能源产业.....	24
(五) 促进能源体制改革.....	28
五、环境影响评价.....	29
(一) 环境影响分析.....	29
(二) 环境保护措施.....	29
六、保障措施.....	30
(一) 强化规划引领.....	30
(二) 落实产业政策.....	30
(三) 拓宽融资渠道.....	31
(四) 严格市场监管.....	31
(五) 强化生态环保.....	31
附件：1. “十四五”期间南沙区能源发展重点项目清单	
2.广州市南沙区能源发展“十四五”规划（2021-2025年）电源点分布现状及规划图	
3.广州市南沙区能源发展“十四五”规划（2021-2025年）高压燃气管网规划图	

## 前 言

能源既是重要的基础性战略资源，也是经济社会发展的重要物质基础，更是南沙区建设国家级新区、自由贸易试验区、粤港澳全面合作示范区和广州城市副中心目标的要素支撑。“十四五”时期（2021-2025年），是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是南沙区建设高水平对外开放门户枢纽、绿色智慧宜居城市副中心、粤港澳大湾区综合服务功能核心区和共享发展区的关键时期，也是发展新产业、新业态、新模式、新技术，推动能源结构转型升级，增强能源科技创新能力，建设南沙区清洁低碳、安全高效的现代能源保障体系的重要时期。

为有力支撑南沙区国民经济和社会发展，指导我区“十四五”时期能源发展，根据国家“十四五”现代能源体系规划，广东省、广州市能源发展“十四五”规划和《广州市南沙区、广州南沙开发区（自贸区南沙片区）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》，制定了《广州市南沙区能源发展“十四五”规划》（以下简称“本规划”）。本规划坚持“清洁、智慧、生态”的发展理念，阐明了南沙区能源发展基础、总体要求、规划布局、主要任务、环境影响评价、保障措施等。

## 一、发展基础

### （一）发展现状

“十三五”时期，南沙区能源发展布局不断优化，保障能力逐步提高，能源消费强度稳步下降，消费结构持续优化，节能降耗成效显著，能源体制机制改革持续深化，能源安全管理不断完善，民生工程加快实施，能源惠民利民成效显著，充分保障了全区经济社会的高质量发展。全区生产总值（GDP）从2015年1063.23亿元增加至2020年的1846.11亿元，年均增速9.6%。能源消费总量年均增长4.9%，较同期GDP年均增速低4.7个百分点，单位GDP能耗累计下降24.8%。南沙区“十三五”经济及能源发展情况见表1-1。

表 1-1 南沙区“十三五”经济及能源发展情况

项目	单位	2015年	2020年	年均/累计
常住人口	万人	72.31	84.90	—
地区生产总值 GDP	亿元	1063.23	1846.11	9.6%
能源消费总量	万吨标准煤	479.47	609.77	4.9%
单位 GDP 能耗累计下降	%	—	—	[-24.8]
全社会用电量	亿千瓦时	66.13	84.75	5.1%
最高电力负荷	兆瓦	930	1201	5.3%

注：1.[ ]为五年累计数。

## 1.能源供应

能源供应体系进一步完善。清洁能源占比不断提高，“十三五”末并网装机 93.7 万千瓦，占比达 31.7%。建成广州燃气集团高压输气管、广东大鹏 LNG、中海油珠海金湾 LNG 三路气源，黄阁门站年下气能力约 9 亿立方米。电力供应能力稳定可靠。2020 年底，南沙区电力装机规模为 295.7 万千瓦，主要工业发电量 120 亿千瓦时，电源结构以火电为主，多种电源并存。南沙区“十三五”末主要电源装机情况见表 1-2。

表 1-2 南沙区“十三五”末主要电源装机情况表

序号	类型	装机容量（万千瓦）	装机构成
1	煤电	202	广州珠江电厂 4×320 兆瓦
			广州华润热电有限公司 2×330 兆瓦
			广州越威纸业有限公司 30+50 兆瓦
2	气电	78	广州珠江天然气发电有限公司 2×390 兆瓦
3	垃圾发电	5	大岗电厂（第四资源）2×25 兆瓦
4	光伏	10.7	—
总计		295.7	—

## 2.能源消费

能源结构逐步调整。“十三五”期间，南沙区煤炭消费比重逐步减少。一次能源消费结构中，煤碳消费比重从 2015 年的 57.8% 下降至 2020 年的 38.5%。电力消费稳步增长。2020 年，全社会用电量 84.75 亿千瓦时，较 2015 年增长了 28.2%， “十三

五”期间年均增长 5.1%。电网改造升级工作效果显著，居民用电质量和可靠性大幅提升，供电可靠率达到 99.935%。

### 3.能源基础设施

**能源储运体系不断完善。**南沙区天然气管网、LNG 接收站等基础设施逐渐完善，建成天然气分输站 1 座、天然气门站 1 座、天然气调压站 1 座，天然气管网长度 906.88 公里，储气设施 2 处，加油站 51 座。**电网建设持续加强。**南沙区电网建成 500 千伏变电站 1 座，变电容量 3000 兆伏安；220 千伏变电站 6 座，变电容量为 2940 兆伏安；110 千伏变电站 24 座，变电容量为 2545 兆伏安。110 千伏及以下电网已覆盖全区，乡镇和行政村的通电率达到 100%，农村电网改造率近 100%。

表 1-3 南沙区“十三五”能源发展主要成就

主要指标	2015 年	2020 年	年均增长
能源消费总量（万吨标煤）	479.47	609.77	4.93%
能源消费结构占比			
其中：煤炭（%）	57.8%	38.5%	-3.24%
石油（%）	29.1%	48.4%	*
天然气（%）	13.1%	12.4%	3.89%
电源总装机容量（万千瓦）	234	295.7	—
其中：煤电（万千瓦）	120	202	—
气电（万千瓦）	114	78	—
太阳能发电（万千瓦）	0	10.7	—
垃圾发电（万千瓦）	0	5	—

注：1.\*2016 年南沙区引入中远海运散货运输有限公司总部，2020 年该公司油耗纳入统计范围。

## （二）工作成效

**1.节能减排成效显著。**“十三五”期间，大力推进燃煤锅炉节能环保综合提升工程，推进工业园区和产业聚集区集中供热能力建设，电力行业污染物排放总量显著下降，南沙区能源利用效率不断提高。截至2020年，全区单位GDP能耗累计下降24.8%，超额完成市下达“十三五”单位GDP能耗降低20%的目标任务。

**2.煤炭消费减量替代。**推动区内用煤单位开展煤炭消费减量替代工作。2020年主要燃煤企业煤炭消费合计467.93万吨，较2018年减少了57.22万吨，超额完成市下达减少煤耗26.23万吨的目标任务。

**3.新能源实现有效突破。**“十三五”期间，太阳能光伏发电及生物质发电实现了“从无到有”的突破，光伏装机达到10.7万千瓦，生物质发电装机达到5万千瓦。

## （三）存在问题

**1.能源消费结构不够合理。**南沙区一次能源消费结构中，传统能源比重高，清洁、低碳能源体系建设水平有待提升。新能源产业发展较慢，对外能源合作需要进一步拓展，新能源的开发和利用需要进一步加强。

### **2.能源供应体系不够完善**

**电力保障水平有待提高。**部分电网设施存在重载现象和运行年限过长等问题，需要进一步升级改造，提升电网的整体供电可靠性和灵活性。部分地区输配电网建设滞后，电网架构薄弱，需

进一步提高电网输电能力和抗风险能力。

**天然气供应能力有待加强。**“十三五”期间，伴随着居民生活水平的提高，人口不断增加，居民用气需求逐渐增长。“十四五”期间，随着燃气电厂的建设和分布式能源站的推广，用气需求将持续增加，需要进一步加强管网建设，提高供气的安全可靠性，提高应急储备设施的储备能力，保障天然气供应安全。

**可再生能源供应未成规模。**太阳能、风能等清洁能源开发滞后。南沙区无集中式光伏电站，分布式光伏建设有待推进，陆上风电发展与沿海岸线资源开发利用相冲突。受技术、制氢成本、基础设施、现有政策的制约，氢能产业尚处推广应用阶段，产业链仍需完善。

**3.能源治理体系和治理能力存在不足。**碳达峰、碳中和对现有能源监管及综合协调能力提出了更高要求。可再生能源规模化发展需要对现有管理体制机制进行创新，通过政策引导电网消纳更多太阳能、风电等可再生能源。

#### （四）面临形势

##### 1.发展机遇

国家提出碳达峰、碳中和目标，为南沙区能源绿色发展注入强劲动力。2020年9月，中国宣布二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。碳达峰、碳中和目标是生态文明建设、绿色可持续高质量发展的重要内容，对区能源利用效率提升、能源结构优化提出了更高要求。能源结构低



碳化转型加速推进；能源生产逐步向集中式与分散式并重转变；能源系统模式逐步向大基地大网络与微电网、智能微网并行转变。“十四五”期间，南沙区将成立推进碳达峰、碳中和领导小组，推动能源绿色低碳转型，加快天然气和可再生能源利用，有序发展太阳能、生物质能，不断提高清洁能源比重，为碳达峰、碳中和目标实现作出“南沙贡献”。

**国家推动共建“一带一路”高质量发展，为南沙区能源通道建设带来了契机。**作为广州市城市副中心，国家“一带一路”重要海上出口，南沙区将发挥港口、自贸区、既有的油气储运设施优势，打造“一带一路”能源通道。围绕海洋强国战略，南沙将进一步提高可燃冰勘探开发和深海科技创新能力，加快可燃冰科研平台、技术设施以及人才队伍建设。

**国家高度重视新能源产业，为南沙区新能源发展创造了良好条件。**国家正在推动能源生产和消费革命，发布了《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》，提出加快能源技术创新，建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系。近年来，国家针对新能源发展连续出台了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》等政策文件，为新能源产业发展指明了方向，南沙区将加快推进新能源产业发展，促进经济结构转型升级。

**区域发展格局加快构建，“双区”建设联动持续推进，为南沙区推动粤港澳能源合作提供了新契机。**《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出建设能源安全保障体系，创新绿色低碳发展模式，

优化能源供应结构，强化能源储运体系。南沙区将充分发挥国家级新区和自贸试验区优势，加强与港澳全面合作，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，助力打造广州南沙粤港澳全面合作示范区。

## 2. 发展挑战

**能源结构低碳转型加速的挑战。**国家正推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，南沙区将通过能源需求源头控制、利用过程控制、终端排放控制等措施倒逼能源利用效率提高，实现能源结构转型升级。

**能源消费需求日益增长的挑战。**南沙区人均 GDP 在广州市仍属较低水平，城镇化率偏低，随着南沙区工业化加速发展和城镇化水平的提高，能源需求将加速提高，“十四五”时期南沙区需要着力提高能源的科学管理与供应能力。

## 二、总体要求

### （一）指导思想

高举中国特色社会主义伟大旗帜，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，贯彻落实习近平生态文明思想和总书记对广东系列重要讲话和重要指示批示精神，以“四个革命、一个合作”能源安全新战略为统揽，坚持推动能源高质量发展，清洁低碳以顺应形势变化，节能降耗以提升发展质量，数字互联以支撑系统协同，充分发挥

粤港澳大湾区几何中心和交通枢纽优势，协同港澳及大湾区其他城市，构建大湾区能源产业枢纽，做好碳达峰、碳中和工作，加快建设清洁低碳、安全高效的能源体系，打造践行“四个革命、一个合作”能源安全新战略的智慧能源示范区。

## （二）基本原则

**绿色发展，保护生态。**坚持绿色发展理念，大力发展清洁低碳能源，提高清洁能源在一次能源中的占比，实现能源供应多元化，保障能源供给安全。根据环境承载能力科学规划能源开发布局，切实减少对环境的破坏，保障生态安全。

**创新驱动，规划引领。**以创新的方式破解能源对经济社会发展的制约。充分发挥规划引领作用，做好能源及相关产业发展顶层设计，为建设清洁低碳、安全高效的能源体系提供支撑。

**开放合作，互利共赢。**充分利用粤港澳大湾区几何中心和交通枢纽的区位优势，加强与港澳地区的能源合作，助力港澳地区能源供给实现多元化；充分利用港澳国际自由港、独立经济体的优势，探索“立足南沙、面向湾区、辐射海外”的以天然气和可燃冰为核心要素的能源交易模式；充分结合大湾区其他城市能源及相关产业发展特点，合理规划南沙区的能源及产业布局。

**共享发展，实惠用能。**坚持以人民为中心的发展思想，持续提升能源普遍服务水平。科学谋划能源生产、传输、存储和消费全过程，提高全社会能源利用率，提升用户用能体验，切实降低全民用能成本，实现用户实惠用能。

### （三）发展目标

满足能源供应安全、建立新型能源保障体系，推动科技创新发展，提高能源产业核心竞争力，通过“十四五”时期的能源发展建设，提升全区能源生产供应能力，能源消费结构进一步优化，能源生产利用率达到省内先进水平。

**能源消费量目标。**至 2025 年，能源消费实物量为煤炭 420 万吨，石油 270 万吨，天然气 19 亿立方米，全社会用电量约 122 亿千瓦时，全社会最高电力负荷 170 万千瓦。

**能源结构目标。**至 2025 年，天然气消费比重由 12.4% 增长至 23.5%，煤炭消费比重由 38.5% 下降至 26.0%。全社会电力总装机约 442 万千瓦，清洁能源装机比重提高至 54.3%。其中，燃气发电装机 210 万千瓦、生物质发电装机 15 万千瓦，太阳能装机 15 万千瓦。

**能源低碳环保目标。**碳排放方面，2025 年南沙区单位国内生产总值二氧化碳排放量较 2020 年下降 15%。大气污染物排放方面，2025 年燃煤锅炉排放浓度达到燃气机组排放限值，二氧化硫排放浓度不超过 35 毫克/立方米，氮氧化物排放浓度不超过 50 毫克/立方米，固体颗粒物排放浓度不超过 5 毫克/立方米。

**能源利用效率目标。**能源消费强度方面，2025 年南沙区单位国内生产总值能源消费量完成市下达目标；发供电效率方面，持续降低发电煤耗；能源利用效率方面，推动交通枢纽、公共机构、商业综合体、工业园区等具备条件的区域建设燃气分布式能

源站，提高综合能源利用效率。

**能源服务可靠目标。**增强能源供应能力，确保能源利用安全。

“十四五”期间，完善能源输送布局，构建区域快速、高效、安全的管道网络，满足全区经济社会发展需求。推进能源基础工程建设。推进新一轮电网改造升级工作，全面建成“智能、高效、可靠、绿色”的配电网，供电可靠率达到99.96%。

表 2-1 南沙区“十四五”时期能源发展主要目标

类型	指标	单位	2020 年	2025 年（目标值）	属性
能源消费量和强度目标	单位地区生产总值能耗累计下降	%	[20]	完成市下达目标	约束性
	液化天然气储备能力	立方米	2550	完成市下达目标	约束性
	煤炭	万吨标煤	234.8	完成市下达目标	约束性
	石油	万吨标煤	295.1	390	预期性
	天然气	万吨标煤	75.6	185	预期性
	一次电力等	万吨标煤	4.3	7	预期性
	全社会用电量	亿千瓦时	84.75	122	预期性
	发电总装机	万千瓦	295.73	442	预期性
结构目标	煤炭消费比重	%	38.5	26	预期性
	石油消费比重	%	48.4	49.6	预期性
	天然气消费比重	%	12.4	23.5	预期性
	其他能源消费比重	%	0.7	0.9	预期性
低碳目标	非化石能源发电装机比重	%	5.3	6.8	预期性
	清洁能源装机比重	%	31.7	54.3	预期性
	可再生电力占全部电能消费比重	%	1.26	9.6	预期性

类型	指标	单位	2020 年	2025 年（目标值）	属性
	垃圾焚烧发电的污染物排放标准	—	欧盟标准		预期性
	电动汽车充电桩个数	个	990	3600	预期性
	加氢站数量	个	0	10	预期性
效率目标	综合能源站热力系数效率	%	—	> 80	预期性
	建筑能耗	新建住宅	满足广州市建筑节能标准		预期性
		新建公共建筑			预期性
		既有改造建筑	参照新建建筑标准	预期性	
可靠目标	电能自给率	%	100	100	预期性
	本地可再生能源发电装机	万千瓦	15.7	30	预期性
	供电可靠率	%	99.935	99.96	预期性

注：1.[ ]为五年累计数

### 三、规划布局

#### （一）电力供应保障布局

加快淘汰落后产能，促进煤电清洁高效发展，合理确定电力规模。大力发展气代煤，新建燃气调峰电站。在万顷沙、横沥、大岗等冷热负荷集中区域建设能源站，并配套建设具有智能变电站、配电网、光伏、管网、充电桩和储能设施等的大型工业园区型综合智慧能源系统。因地制宜发展分散式风电、生物质能等新能源。

#### （二）油气供应保障布局

依靠广州港储运枢纽优势，满足油气安全保障需求，打通广州燃气集团至黄阁门站的高压输气管，与现有广东大鹏液化天然气有限公司高压输气管线（气源来自澳大利亚、卡塔尔等国）相结合，实现国内气源与国外气源相结合。在小虎岛建成广州 LNG 应急调峰气源站和配套管线，通过黄阁门站与现有管道气源连通，实现南沙区液态气源与管道气源相结合，充分保障南沙区乃至广州市气源安全、稳定。

#### （三）绿色交通产业布局

大力发展电代油，推动建设电动车充电桩、换电站等新能源汽车基础设施。充分发挥东方重机新能源“链主”企业作用，建设多个氢能应用示范点。推动氢能汽车研发和制造关键技术的突破，打造氢燃料电池研发生产基地。依托广钢气体、小虎岛化工



区等条件成熟区域建立制氢储氢产业园。打造氢能交通体系，支持开展区域公交线路氢燃料电池车示范应用，配套建设加氢站。

#### （四）智慧能源产业布局

依据“一城（中心城区）、四区（庆盛片区、北部片区、南部片区、海港片区）”的区位功能划分，发展智慧能源产业。中心城区聚集能源央企、国企、互联网企业和金融投资机构，助推智慧能源规模化、高端化发展，形成以集中供冷为主，光伏、储能等为辅的综合智慧能源系统。庆盛片区依托丰田基地，发展智慧交通、车联网等产业，建设充电桩、智能配电网、储能等智慧能源系统。北部片区以天然气为主要能源进行冷热电联供，建设智能变电站和电力输配系统，形成工业园区型智慧能源系统。南部片区重点提高能源国际化服务水平和航运服务能力，打造广深“双城”联动重要承载区和粤港澳能源创新合作示范区。海港片区依托临港产业，发挥港口物流产业优势，重点布局智慧能源相关产业港口贸易，建设以分散式风电、港口岸电、储能、氢燃料电池等产业为主的智慧能源。

### 四、主要任务

#### （一）强化电力供应安全保障

坚持生态优先、绿色发展，持续优化能源结构，大力发展非化石能源，扩大天然气利用规模。至 2025 年，形成以清洁煤电、气电为主力电源，可再生能源为重要组成部分的电力供应系统。

注重能源安全生产，打造安全稳定绿色智能电网，逐步建设坚强电网。

### **1.注重绿色低碳，保障电力供应**

**优化清洁煤电。**实施燃煤机组超低排放标准，严格执行能效环保标准。强化发电厂污染物排放监测，推进燃煤电厂脱硫、脱硝、除尘技术升级改造。

**积极发展气电。**引进 LNG 及燃气管网项目，保障燃气供应安全。新建规模 2×600 兆瓦燃气调峰电站，在用能负荷集中区域建设综合能源站，提供电、热、冷、气、水等一体化的能源服务，新建南沙横沥 2×60 兆瓦天然气分布式能源站。

**鼓励太阳能开发利用。**在大型公用建筑、工商企业、居民住宅等建设分布式光伏发电系统，推进太阳能光热利用。推广渔光互补、农光互补示范试点，实现土地和光伏发电的综合高效利用。在城市公共建筑推广应用太阳能空调系统和光电建筑一体化，推进城市景观大道、旅游景点的太阳能光伏照明改造工程。

**适当发展风电。**推进陆上风电示范，因地制宜发展分散式风电，提高南沙区能源自给率和清洁化水平。

**科学利用生物能。**推进生活垃圾焚烧发电项目，试点推广车用乙醇汽油应用，支持城市污水处理厂、有机废弃物排放量大的企业建设沼气发电工程。

### **2.注重安全智能，打造智能电网**

**建设坚强电网。**建成 500 千伏变电站 1 座，主变容量 3000

兆伏安，220 千伏变电站约 10 座，主变容量 5580 兆伏安，110 千伏变电站约 35 座，主变容量 4292 兆伏安。优化电网结构，建设绿色化、智能化供电网络，供电可靠率达到 99.96%。

**鼓励开展电网侧储能。**加强智能电网与能源互联网、5G 技术、信息技术创新融合发展。支持电网侧储能与新能源协调发展，保障电网供需平衡与稳定。支持储能电站、电动汽车参与储能调峰、需求侧响应等多种服务，实现电网削峰填谷，缓解高峰供电压力。支持新能源发电技术的研发，改善风电、光伏电站并网造成的波动情况。

**推动发展智能电网。**以通信信息平台为支撑，实现电力系统发电、输电、变电、配电、用电和调度等环节高度融合。优化配电网架结构，适应新能源、分布式电源和储能设备接入要求，通过智能微电网实现就地消纳。提高配电网智能化水平，完善智能计量体系，构建智能用电系统和技术平台。建设“多位一体”微能源网和氢电智慧能源站，建设横沥岛尖高可靠性示范区，推动需求侧响应及虚拟电厂运营，实现灵活性资源与电网友好互动。

#### 专栏 1 南沙区电力安全保障重点项目

**集中式天然气发电：**广州珠江电厂 2×600 兆瓦燃气调峰电站。

**分布式天然气发电：**南沙横沥 2×60+2×100 兆瓦级天然气分布式能源站及配套热网工程，万顷沙保税港区 2×60 兆瓦级燃气蒸汽联合循环机组及配套热网工程等。

**智能电网：**广州南沙“多位一体”微能源网示范工程，广州南沙 5G+智能电网应用示范区建设。

**500 千伏电网建设工程：**狮洋至沙角线路增容改造工程（南通道配套交流出线广州段）。

**220 千伏电网建设工程：**新建或扩建 220 千伏变电站 4 座，新增 220 千伏主变容量 2640 兆伏安。

**110 千伏电网建设工程：**新建或扩建 110 千伏变电站 11 座，新增 220 千伏主变容量 1747 兆伏安。

## （二）完善油气供应能力

### 1. 扩气源强网络，提升应急储备

**提升燃气供应能力。**在小虎岛建设广州 LNG 应急调峰气源站一期及其配套管网工程，实现年下气能力 13.5 亿标立方米。建设大岗门站，设计接气量为 29 万标立方米/小时，扩大珠海金湾 LNG 管输气气源下载能力，实现年下气能力 14 亿标立方米，进一步增强天然气陆地气源与海上气源相结合的格局。

**加强油气管网建设。**建成广州燃气集团至黄阁门站的高压输气管，积极推进南沙区与广东省现有天然气管线的衔接，实现区域天然气资源互通互补，形成全省“一张网”的格局，充分保障南沙区乃至广州市气源安全、稳定。

**完善成品油供应设施。**加快建设成品油管网，建设安全可靠的成品油储运设施，逐步建立科学合理、竞争有序、功能完善的现代化成品油供应销售服务网络体系。推动南沙区内现有加油站改建“多位一体”综合能源销售站，鼓励新建加油站同时满足加油、加氢、充电等多种能源供应。到 2025 年，力争建设加氢站（含油电氢综合能源销售站）10 座。

### 2. 强化保护能力，提升保护意识

**加强隐患排查治理。**推进实施油气输送管道安全隐患整治攻

坚工作，开展多部门联合检查督查，对较大以上级别隐患制定专项整治方案。按照《广州市石油天然气管道领域风险点危险源排查整治工作方案》的相关要求，组织实施本辖区石油天然气管道领域风险点、危险源排查整治专项行动。

**强化应急救援能力。**加强应急救援保障体系建设，满足人员作训、应急设备物资存储、教育培训、应急指挥需要，提升队伍整体素质，提高救援能力，研究筹建油气安全应急救援基地。

#### 专栏 2 南沙区油气安全保障重点项目

**油气应急设施：**广州 LNG 应急调峰气源站，LNG 应急调峰气源站储气库工程。

**天然气管网：**广州燃气集团高压输气管道，广州 LNG 应急调峰气源站配套管线工程，中低压燃气管网工程。

**天然气门站：**大岗门站，黄阁门站扩建。

**成品油供应设施：**油电氢综合能源销售站。

### （三）持续优化能源结构

围绕碳达峰、碳中和目标，加快推动化石能源清洁高效利用及能源产业绿色发展。能源供给侧进一步优存量、拓增量，大力发展新能源和可再生能源，消费侧持续扩大天然气利用规模，加快实施电能替代、氢能替代工程，提高低碳清洁能源在终端能源消费中的比重，落实市下达的能耗“双控”指标以及二氧化碳减排目标。

#### 1.保障转型升级，落实双控指标

**完善能源约束机制。**落实好碳排放总量和强度“双控”，至2025年，南沙区碳排放总量、单位GDP碳排放完成市下达目标。

统筹南沙不同功能区域、不同片区经济规模、产业结构、资源禀赋、能耗水平和节能空间等因素，逐级分解落实控制目标。

**加快产业结构调整。**吸引高端制造业、高新技术企业、高附加值产业、智能制造和人工智能领域相关企业入驻南沙，严格控制高污染、高耗能产业。量化能耗指标与节能目标，对重点用能单位进行任务分解。研究运用市场机制对高耗能产业进行调控，减少二氧化碳排放。

**提高新能源应用水平。**推动电能、氢能等新能源替代，提高新能源在终端消费侧比重。加快发展新能源汽车、船舶等产业，加大公交、公务、出租、环卫、物流等领域新能源汽车推广应用力度，推动南沙区充换电、加氢站等基础设施建设，推动港口使用新能源船舶并配套建设港口岸电、港区加注设施。

**加强能源数据监测。**完善能源利用状况报告制，加强能源计量监督检查。鼓励能源计量数据在线采集、网上直报和实时监测，提高能源管控水平。

## **2.开发可再生能源，提供转型补充**

**积极开发利用太阳能、风能。**布局光伏发电项目，稳步推进光伏平价上网进程。“十四五”末，光伏发电装机规模达到15万千瓦，风电装机实现突破。

**因地制宜开发利用生物质能。**开工建设第四资源热力电厂（大岗电厂）二期工程。合理规划布局农林生物质发电项目，适当建设污泥掺烧耦合发电示范项目。“十四五”末，生物质发电

新增装机规模 10 万千瓦。

### **3.开展节能降耗，推动消费转型**

**加强工业节能。**坚持能源节约与高效利用并举，促进重点用能领域能效提升。推动化工、电力等高耗能企业技术改造、能效提升，推进工业企业余热余压综合利用，建设绿色工厂。推行重点耗能行业能效水平对标，新上项目严格执行能耗标准。建设区域综合能源站，统筹建设电力、燃气、热力、供冷等基础设施，实施新（改）建工业园区、新城镇供能设施一体化规划工程。推动综合智慧能源发展，以智能化能源生产、存储、供应、消费和智慧化管理与服务为主线，向终端用户提供“电、热、冷、气、水、氢”等多品种能源。

**加强建筑节能。**推进绿色建筑行动，推行住宅建筑执行绿色建筑标准，开展绿色生态城区、绿色建筑示范区建设。新建住宅、新建公共建筑能耗严格执行广州市建筑节能设计标准。推进可再生能源与绿色建筑融合发展，推广太阳能光伏技术与建筑一体化应用。实施公共建筑能耗限额制度，强化建筑运行阶段能效管理，推进公共建筑节能改造市场化。建立绿色建材评价标识制度，开展通用建筑材料绿色评价。

**加强交通节能。**加快氢能燃料电池物流车、出租车、公交车、环卫车示范运营，推广氢能及燃料电池在电力、热力等领域小规模应用，加快探索氢能在船舶、轨道交通、无人机、移动基站等领域应用。推进“互联网+电动汽车”、5G 技术、人工智能等在

汽车领域的应用，促进电动汽车快速有序发展。到 2025 年底，力争建设加氢站（含油电氢综合能源销售站）10 座，建设充电桩 3600 个。

**注重生活节能。**开展绿色生活行动，加强绿色交通系统建设，鼓励低碳出行。积极引导居民合理用能、错峰用电，实施全民节能行动。推动家庭能源管理技术应用，推广使用节能灯具、节能家用电器，增强全民节能环保意识。

### 专栏 3 南沙区能源结构优化重点项目

**光伏发电：**光伏装机 150 兆瓦。

**生物质发电：**第四资源热力电厂（大岗电厂）二期工程。

**充电基础设施：**建设充电桩 3600 个。

**加氢站：**建设加氢站（含油电氢综合能源销售站）10 座。

#### （四）发展创新能源产业

利用互联网技术提高能源的信息化、数字化、智慧化，协同推进太阳能、核能、智能电网产业发展。加快氢能产业布局，推动氢能应用示范和产业聚集，加快培育氢能产业集群。着力攻克可燃冰勘探装备关键核心技术，提高勘探开发和深海科技创新能力，推动可燃冰产业化。

##### 1. 注重智慧发展，推动数字转型

**建设智慧控制系统。**推动能源数字化，满足能效管理、智能运维、需求响应、现货交易服务、能源金融、能源大数据、能源生态圈等功能需求。实现对区域能源系统的全面感知、互联互通、高效利用、优化共享，打造以电为中心，跨域平衡、智能互动、



清洁低碳、安全高效的区域能源体系。

**鼓励发展多站融合。**建设区域综合能源站，提供电、冷、氢、充电桩等服务，推广现有变电站建设电网侧储能设施。建设光伏、充电、储能、数据中心、城市 5G 通信等功能为一体的“多站融合”。

**发展综合智慧能源。**在横沥、万顷沙等重要工业园区、重要产业园区、交通枢纽站等区域发展综合智慧能源，为周边用户提供“电、热、冷、气、水、氢”等多品种能源供应服务。推动庆盛片区、明珠湾起步区、南沙枢纽区块、大岗先进制造基地、万顷沙保税港加工制造业区等综合能源站建设，统一规划区域电、冷、蒸汽等能源供应，提高能源利用效率。围绕清洁能源推广利用，打造“近零碳”企业、园区、建筑、交通等示范试点及南沙区碳达峰、碳中和的标志性工程。

## **2.注重新兴产业，优化氢能布局**

**落实氢能产业布局。**充分发挥东方重机新能源“链主”企业作用，打造新能源产业联盟。推动南沙区新能源产业链构建，打造氢能产业枢纽。

**加快制氢能力建设。**“十四五”期间，依托广钢气体、小虎岛化工区等条件成熟区域建立制氢储氢产业园，以发展电解水制氢为主，辅以甲醇制氢、天然气制氢等方式，保障制氢安全的前提下有效降低用氢成本。

**打造氢能交通体系。**支持开展区域公交线路燃料电池公交车

示范应用。到 2025 年，实现在运氢能公交车 50 辆，在运氢能物流车 30 辆。支持燃料电池货运船舶示范运营，依托南沙区船舶制造优势，带动南沙船舶业升级，逐步发展以氢燃料电池为动力的海洋公共运输船舶。

### **3. 聚焦创新要素，支持可燃冰开发**

**建立可燃冰产业集群。**以龙穴岛为中心，构建集运输、储存、科研、设备维修、后勤、贸易、金融于一体的水合物产业体系，建立南沙可燃冰产业集群。依托香港、澳门、广州、深圳等中心城市的科研资源优势和高新技术产业基础，引领高端要素集聚，联合打造一批产业链条完善、辐射带动力强、具有国际竞争力的可燃冰产业集群。

**开展可燃冰技术研发。**推进可燃冰钻采船码头及岩心库、广州海洋地质调查局深海科技创新中心基地、可燃冰勘查开发国家工程研究中心建设。着力攻克勘探装备、井底钻采等一系列关键核心技术，提高勘探开发和深海科技创新能力。

**建设可燃冰集成配套。**建立南沙区可燃冰科技产业园，入驻可燃冰国家工程研究中心、南海地质研究所、海洋环境与工程中心和大洋与极地中心等创新机构。建设可燃冰集成配套设施，形成“勘查、开采、运输、储存、生产、销售”全产业链生态体系。

**打造可燃冰总装基地。**加快推动南方深水码头建设，集聚东方重机等高端装备制造企业优势资源，推动可燃冰装备制造业发展。支持推进可燃冰钻采船建设，加强先进设备总装能力。建设

南沙总装车间，提供安装、测试、维保等服务。

#### 4. 聚焦协同创新，打造核能产业高地

**建设核能装备研制创新中心。**发挥东方重机核能产业龙头引领优势，加大高端人才、研究团队、社会资本等优质资源引进力度，建设国内领先的核能装备创新平台，探索开展集群式协同创新模式研究，健全以企业为主体、产学研深度融合、异地协同的技术创新体系，协同开展核能装备技术谱系研究，以及模块化小堆、高温气冷堆、一体化快堆、核聚变堆、乏燃料后处理等先进核能装备技术研究，加快解决“卡脖子”难题，促进我国核能新技术在制氢、可燃冰资源开发等多领域耦合模式综合应用，带动能源产业创新发展。

**建设核能装备智能制造示范绿色工厂。**推进南沙核电产业园区基地不断发展完善。开展大型离散制造企业数字化、智能化转型研究，加快核电主设备设计制造一体化数字化平台建设，推动先进智能焊接技术、智能检测技术、高精度加工技术等智能制造技术应用，推进绿色生产，打造国内领先的核能装备智能制造示范绿色工厂。

#### 专栏4 南沙区能源创新产业重点项目

**综合智慧能源：**南沙区超级堤源网荷储一体化项目（环保光伏长廊+储能+智慧堤防网），南沙渔业产业园源网荷储一体化项目，南沙现代都市农业实业园源网荷储一体化项目，南沙庆盛片区、明珠湾起步区、南沙枢纽区块、大岗先进制造基地、万顷沙保税港加工制造业区等智慧能源示范项目。

**氢能：**小虎岛氢电智慧能源站，光电氢综合调峰（制加氢一体化）示

范项目、油电氢综合能源站示范项目，氢燃料电池一体化项目等。

**可燃冰：**可燃冰钻采船码头及岩心库项目，广州海洋地质调查局深海科技创新中心基地，可燃冰勘查开发国家工程研究中心，南沙区可燃冰科技产业园项目，南方深水码头项目等。

**核能：**东方电气核能装备技术创新中心项目，核能装备智能制造项目。

## （五）促进能源体制改革

依靠科技进步，在传统能源利用方式变革、新能源和可再生能源开发、能源体制机制改革等方面有所突破。注重集成创新，推动政府能源精细化管理。

### 1.推动市场多元，加快电力体制改革

推动南沙电力体制改革试点，建立健全合理的电价形成机制，推进大用户直接购电。推进增量配电网业务改革试点，加快建立电力市场化交易规则。建立并完善电力需求侧响应机制和可再生能源市场参与机制，完善并创新辅助服务市场化机制，建立辅助服务共享分担新机制。持续推进输配电价改革，实现发电侧和售电侧电价市场化。

### 2.促进绿色发展，开展金融改革创新

积极探索应对气候变化投融资工作，推动气候投融资项目库建设。探索开展碳排放和节能环保、清洁生产相关的融资创新业务，鼓励社会资本设立绿色产业基金，参与节能减排降碳。加大信贷、融资担保、融资租赁、商业保险等绿色金融业务的创新力度，满足企业节能降耗、技术改造等金融服务需求。

### 3.加强金融合作，服务区域能源建设

推动氢能、可燃冰、电动汽车交通、电力等能源领域与金融

领域相结合，促进产业链价值延伸。支持南沙区与港澳金融机构合作，共同发展能源金融业务，探索开展能源交易业务。

## 五、环境影响评价

“十四五”期间，南沙区继续推进能源革命，合理利用资源、维护生态平衡、保护自然环境。

### （一）环境影响分析

到 2025 年，南沙区预计煤炭消耗量减少 45 万吨，相当于减少二氧化硫排放约 160 吨，减少氮氧化物排放约 175 吨，减少烟尘排放约 30 吨，减少二氧化碳排放约 80 万吨；天然气用量新增 7.5 亿立方米，新增二氧化碳排放约 160 万吨；成品油使用量新增 66 万吨，新增二氧化碳排放约 210 万吨。

能源开发过程中将对区域环境产生一定影响，在采取相应预防减轻及恢复治理措施后，各类污染物排放量将大幅减少，对南沙区环境影响程度相应降低。规划坚持绿色、循环、低碳发展，使能源发展建立在资源高效循环利用、生态环境严格保护的基础上，与生态文明建设相协调，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式，努力建设资源节约型和环境友好型社会。

### （二）环境保护措施

**1.优化能源供给体系，推动供能领域减排。**加快清洁能源的开发利用，大力发展可再生能源，扩大天然气利用规模，降低污

染物排放，实现良好的环境效益。到 2025 年，预计非化石能源利用达到 25 万吨标煤，天然气利用达到 185 万吨标煤，按替代煤电机组来测算，相应每年减少二氧化硫排放约 650 吨，氮氧化物排放约 720 吨，烟尘排放约 130 吨，二氧化碳排放约 190 万吨。

**2.优化能源消费体系，推动用能领域减排。**推动重点用能领域绿色低碳转型，“十四五”期间，持续压减淘汰落后产能，工业领域全面节能减排，分类推进锅炉和工业炉窑污染排放改造；推动燃煤锅炉淘汰和燃煤小热电关停整合；推广煤改气、煤改电工程，推进煤炭消费减量替代。通过结构节能、管理节能、技术节能，全面提升能效水平，从源头上降低污染物排放负荷和碳排放强度。

## 六、保障措施

### （一）强化规划引领

以能源发展规划为统领，充分发挥规划导向作用，逐年逐级落实本规划提出的发展目标和任务，大力推进各项重点工作，明确目标任务，落实责任主体，保障规划顺利实施。

### （二）落实产业政策

强化政策引导和扶持，促进能源高质量发展。用好国家、省、市级资金支持，重点发展新能源产业，提升可再生能源技术研发、装备制造水平。通过财税补贴、人才引进等措施优化发展环境，引导市场行为，鼓励天然气分布式能源、绿色氢能、储能、综合

智慧能源等产业发展。

### （三）拓宽融资渠道

创新适应新能源产业的融资方式和金融服务模式，采用多种投融资模式促进新能源产业发展，鼓励各类社会资本投资新能源产业。探索建立项目推介常态化制度，搭建交流平台，积极引导银行等金融机构支持新能源产业。支持具备条件的新能源企业通过上市挂牌、发行债券、私募股权等方式融资。设置专项基金，加大对新能源领域技术创新、产业化项目和重大工程的支持和引导力度。

### （四）严格市场监管

还原能源商品属性，以节约、多元、高效为目标，加快形成统一开放、竞争有序的市场体系；创新能源宏观调控机制，健全科学管控体系；实施跟踪监测，为科学监测、科学决策、强化考核提供支撑，完善新能源产业统计指标体系。

### （五）强化生态环保

加大节能环保产业扶持力度，能源发展向清洁低碳和安全高效模式转变，推动形成绿色低碳的生产方式，加快推进南沙区低碳能源工业和现代服务业的发展，加速构建高科技含量、低资源消耗、对环境友好的产业结构，以能源革命带动产业升级，形成经济社会发展新的增长点。

附件 1

## “十四五”期间南沙区能源发展重点项目清单

编号	项目名称	建设内容及规模	总投资 (亿元)	建设年限 (年)
一	续建项目			
1	广州 LNG 应急调峰气源站项目储气库工程	建设两座 16 万立方米的天然气储罐，以及相关配套的工程设施，预留远期发展空间。	28.26	2019-2023 年
2	广州华润珠江热电有限公司南沙横沥天然气分布式能源站及配套热网工程	一期建设 2×60 兆瓦级热电冷多联供燃气分布式能源站及配套热网工程，二期建设 2×100 兆瓦级热电冷多联供燃气分布式能源站。	20	2020-2025 年



编号	项目名称	建设内容及规模	总投资 (亿元)	建设年限 (年)
3	广州南沙“多位一体”微能源网示范工程	建设包含微风发电、光伏发电、基岩储能、燃料电池、光热供能、电储能、电动汽车 V2G 等一体的微能源网、60 千瓦固体氧化物燃料电池的分布式发电系统和其他能源系统。	0.5	2019-2025 年
4	广州南沙综合能源调峰站项目	建设一座以制氢储能、电力传输为核心，实现电网调峰和供电功能，兼具氢燃料电池车加氢、工业氢气供给等多种功能的绿色综合能源调峰站。首期制氢规模不超过 200 标立方米/小时，终期制氢规模不超过 500 标立方米/小时。	1.8	2020-2024 年
5	第四资源热力电厂（大岗电厂）二期工程	新建 10 万千瓦生物质发电机组。	17.2	2019-2023 年
二	拟新开工项目			
1	广州珠江 LNG 电厂二期骨干支撑调峰电源项目	建设 2×600 兆瓦级 H 型燃气 - 蒸汽联合循环机组，机组年利用小时数为 3300 小时。	34.41	2021-2025 年
2	广州 LNG 应急调峰气源站配套管线工	建设 LNG 调峰站 - 黄阁门站、黄阁门站 - 横沥调压站、横沥调压站 - 华润横沥能源站等管线工程，同时建设配套调压站等设施。	12.75	2022-2025 年

编号	项目名称	建设内容及规模	总投资 (亿元)	建设年限 (年)
	程			
3	广州市南沙区明珠湾起步区3号和4号能源站供能项目	建设3号和4号能源站供能项目。其中，3号能源站规划建设在灵山岛尖，4号能源站规划建设在国际金融岛区域。	6.24	2022-2025年
4	广州LNG应急调峰气源站项目配套码头工程	拆除原粤海石化库区配套码头，新建1个可停泊14.7万立方米LNG船舶的LNG专用码头，码头长度330米。	15.5	2022-2025年
5	加氢站(含油电氢综合能源销售站)	建设加氢站(含油电氢综合能源销售站)10座。	待定	2022-2025年
三	前期工作项目			
1	氢燃料电池一体化项目	建设膜电极、双极板、质子膜、催化剂、电池组、氢燃料电池发动机系统及整车装备和制氢、加氢站生产设备制造及研发中心。	待定	待定
2	综合智慧能源示范项目	建设庆盛、大岗、榄核、明珠湾、万顷沙保税港等功能片区综合智慧能源示范项目。	待定	待定

编号	项目名称	建设内容及规模	总投资 (亿元)	建设年限 (年)
3	南沙区超级堤源网荷储一体化项目	在南沙区超级堤区域，采用成片开发模式建设总装机容量 50 万千瓦的集中式光伏项目，配套储能 25 万千瓦、智慧堤防、能效监控平台等。建成后年发电量 5.5 亿千瓦时，主要设备光伏组件，电池等。执行光伏发电等相关技术标准。项目所发电能采用自发自用，余电上网模式消纳，实现源网荷储一体化。	25	2022-2025 年
4	南沙渔业产业园源网荷储一体化项目	在万顷沙渔业产业园水产养殖区及十八涌建设总装机容量 20 万千瓦的源网荷储一体化项目（包括 17 万千瓦光伏电站以及 3 万千瓦储能系统），建成后年发电量 2.01 亿千瓦时。主要设备包括光伏组件、储能电池等，执行太阳能发电工程相关技术标准。所发电能采用自发自用，余电上网模式消纳，实现源网荷储一体化建设。	8.8	2022-2025 年
5	南沙现代都市农业实业园源网荷储一体化建设项目	在南沙明珠现代都市农业实验园建设总装机容量 6 万千瓦的源网荷储一体化项目（包括 4 万千瓦光伏电站以及 2 万千瓦储能系统），建成后年发电量 0.48 亿千瓦时。主要设备包括光伏组件、储能电池等，执行太阳能发电工程相关技术标准。所发电能采用自发自用，余电上网模式消纳，实现源网荷储一体化建设。	2.9	2022-2025 年

编号	项目名称	建设内容及规模	总投资 (亿元)	建设年限 (年)
6	南沙工厂化 SPF 育繁养现代渔业产业园源网荷储一体化项目	在南沙区万顷沙镇建设集中式光伏电站 30 万千瓦，配套储能电池 5 兆瓦，搭建智慧能源+农业互联网平台，建成后年发电量 3.6 亿千瓦时，主要设备包括光伏组件、分散风电、储能电池等。所发电能采用自发自用，余电上网模式消纳，实现源网荷储一体化建设。	9.5	2022-2025 年

附件 2

# 广州市南沙区能源发展“十四五”规划 (2021-2025年)电源点分布现状及规划图





附件 3

# 广州市南沙区能源发展“十四五”规划 (2021-2025年) 高压燃气管网规划图



公开方式：主动公开