

# 深圳市发展和改革委员会文件

深发改〔2016〕1370号

---

## 深圳市发展和改革委员会关于印发《深圳市 能源发展“十三五”规划》的通知

各有关单位：

《深圳市能源发展“十三五”规划》已经市政府同意，现予  
印发，请遵照执行。

特此通知。

深圳市发展和改革委员会

2016年11月23日



# 深圳市能源发展“十三五”规划

深圳市发展和改革委员会

2016年11月

# 目 录

前 言	1
第一章 发展现状和面临形势	2
一、发展现状	2
二、存在问题	7
三、面临形势	9
第二章 指导思想和主要目标	12
一、指导思想	12
二、基本原则	12
三、主要目标	14
第三章 主要任务和建设重点	17
一、控制能源消费总量，全面推进低碳绿色发展	17
二、加快优化电源结构，增强电力供应保障能力	20
三、大力推进电网建设，打造可靠高效城市电网	23
四、完善燃气供应体系，促进天然气广泛应用	27
五、优化储运设施布局，保障石油安全稳定供应	28
六、积极发展可再生能源，扩大非化石能源利用	30
七、加强能源科技创新，推动能源产业快速发展	31
八、强化能源运行协调，增强能源应急抗灾能力	32
九、深化开展能源合作，拓展能源资源供应渠道	34
十、推动能源体制改革，提升行业服务及监管水平	35
第四章 保障措施	37
一、发挥能源规划的引领作用	37
二、加强对能源发展的政策扶持	37
三、健全能源项目建设推进机制	38
四、加强能源发展支撑能力建设	38
附件 1 环境影响说明	39
附表 1 深圳市 2020 年电力平衡表	43
附表 2 深圳市“十三五”主要能源建设项目汇总表	45
附图 1 深圳市主要电力设施 2020 年规划示意图	50
附图 2 深圳市主要天然气供应设施 2020 年规划示意图	51
附图 3 深圳市主要石油供应设施 2020 年规划示意图	52

## 前 言

能源是人类社会赖以生存和发展的重要物资基础，是现代化城市功能正常运转的基本保障。

“十三五”期间，深圳积极推进能源生产和消费革命，构建安全可靠、经济高效、清洁低碳的能源供应消费体系，是我市加快转变经济发展方式，实现有质量的稳定增长、可持续发展的全面发展，勇当“四个全面”排头兵，建设现代化国际化创新型城市的紧迫任务和重要支撑。

本规划是深圳市“十三五”重点专项规划，主要阐明深圳“十三五”期间能源发展指导思想、战略和目标，明确主要任务、建设重点和保障措施，是我市“十三五”能源发展的总体蓝图和行动纲领，是规划建设有关重大能源设施、制定能源领域相关专项规划和政策的基本依据。

# 第一章 发展现状和面临形势

## 一、发展现状

“十二五”期间，我市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，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）能源基础设施进一步完善，供应保障能力大幅提升

深圳大力推进供电、供气等能源基础设施建设，能源供应体系进一步完善，清洁能源供应能力大幅提升。2015年，全市能源消费总量约3910万吨标准煤，年均增长5.95%，能源供应保障形势平稳。

**电力建设取得新成就。**推进500千伏禛宝线、紫荆站等输变电工程、岭澳核电3、4号机组和南天电厂3号机组等电源项目建成投产，抽水蓄能电站、500千伏南通道（禛州至现代站）和宝昌电厂扩建、钰湖电厂扩建、华电坪山分布式能源等项目获得核准并加快建设，电力供应保障能力显著增强。截至2015年底，境内电源总装机容量达到1306万千瓦，比2010年底增长151万千瓦，其中核电612万千瓦，占46.86%，气电480万千瓦，占36.75%，煤电191万千瓦，占14.62%，其它新能源发电装机23万千瓦，占1.76%；2015

年，全市 110 千伏及以上变电站达 225 座，变电总容量合计为 70963 兆伏安，其中 500 千伏变电站 5 座、变电容量 17274 兆伏安，220 千伏变电站 44 座、变电容量 26790 兆伏安，城市电网输配能力和技术水平进一步提高。2010-2015 年，全社会用电量由 663.5 亿千瓦时增长到 815.3 亿千瓦时，年均增长 4.21%；最高用电负荷由 1250 万千瓦增加到 1578 万千瓦，上升了 26.24%，年均增长 4.78%；电力供需平衡形势宽松，2012 年后未出现错峰用电现象。

**天然气多气源供应格局全面形成。**大力推进西气东输二线广深支干线及香港支线、深圳天然气高压输配系统工程建设，2012 年 8 月西气东输二线正式投产，可供应我市天然气 40 亿立方米/年，占全线可供气能力的 15.3%；推进建成求雨岭天然气安全储备库、大鹏 LNG 接收站 4 号储罐，迭福 LNG 项目获得国家核准并基本建成，西气东输二线配套 LNG 应急调峰站获得国家核准，下洞天然气储备与调峰库加快建设，天然气“多气源、一张网、互连互通、功能互补”供应保障格局基本形成，我市已成为国内天然气保障能力最强的大中城市之一。截至 2015 年底，建成天然气管道 5421.5 公里，其中高压管道 324.3 公里、次高压管道 196.2 公里和中压管道 4901 公里；建成天然气门站 7 座，调峰（气化）站 3 座，调压站 27 座，汽车加气站 31 座；管道天然气用户达到 160 万户。

石油储运体系进一步优化完善。大力协调推进东角头、清水河油库搬迁及吊神山成品油仓储区规划建设，惠州炼油厂供应量持续增加成为新的供应主渠道，新建加油站（点）45座。截至2015年底，拥有15个油码头泊位，3个LPG（液化石油气）码头；成品油仓储库容94.62万立方米，加油站270座；LPG仓储库容17万立方米，储配站16座，瓶装气供应站206个；通过珠三角成品油管道工程，广石化油品、大鹏湾码头和惠州泽华码头的上岸油品均可输送至我市，成品油供应及分销体系进一步完善。

电煤保障能力进一步稳固。完成妈湾电厂煤炭堆场和码头改造，煤炭接卸存储能力进一步提升；增加投放4艘7万吨级运输船舶，自有运力比例提高到40%。截至2015年底，拥有煤炭专用码头1个，泊位2个，储煤场面积6万平方米，可满足电煤稳定供应需求。

可再生能源加快发展。建成垃圾焚烧发电厂6座，总发电装机容量达14.5万千瓦，总设计垃圾处理能力7425吨/日，2015年垃圾焚烧处理量7360吨/日，垃圾焚烧发电量居全国大中城市第一。建成老虎坑、下坪固体废物填埋气发电装机容量14兆瓦，2015年填埋气收集量14924万立方米，发电量8769万千瓦时。建成下坪固体废物填埋气提纯制取民用天然气工程，2015年制取天然气达700万立方米/年，削减填埋气体1400万立方米。累计建成太阳能光伏发电装

机容量约 70 兆瓦，累计建成太阳能热水建筑应用面积超过 2100 万平方米。

## （二）加强清洁能源发展利用，能源消费结构进一步优化

大力引进利用天然气、外来电力等清洁能源，全面完成市内原有燃油发电机的“油改气”工程，关停燃油小火电机组累计达 175.8 万千瓦，“十一五”以来累计关停约 288 万千瓦小火电机组，超额完成了国家下达的关停任务。截至 2015 年，核电、气电等清洁能源装机容量占全市总装机容量的 85.4%，清洁能源供电量占全市用电量的比例大幅提升至 90.5%，煤电供电量比例下降至 9.5%；利用省网电力 619.4 亿千瓦时，比 2010 年增长 46%。2010-2015 年，一次能源消费结构中，煤炭从 12.5%下降至 6.4%；石油从 32.4%下降至 31.7%；天然气从 10.2%上升至 12.7%；其它能源从 45.0%上升至 49.2%，清洁能源比重提高了 6.7 个百分点，能源消费结构不断优化。

## （三）节能减排全面强化，能源利用效率稳步提高

我市率先全面实施绿色建筑标准，绿色建筑总面积超过 3303 万平方米，公共机构合同能源管理节能改造面积 1136 万平方米，规模均居全国首位；机关事业单位建筑 50%以上完成节能改造，年节电 1 亿度以上；全面完成妈湾电厂六台机组脱硝及深度脱硫除尘改造、燃机电厂低氮燃烧改造，推进 1100 个高污染燃料工商业锅炉窑炉改用清洁能源；全面率先推广使用国 IV、国 V 标准汽柴油；累计淘汰黄标车、老

旧车 17.3 万辆，累计推广应用新能源汽车达 3.8 万辆，LNG 汽车约 3000 辆；率先在国内实施碳排放权交易，管控单位碳排放强度明显下降，成为全国交易最活跃的碳排放权交易市场。

我市能源消耗强度不断降低，居全国大中城市领先水平，化学需氧量、氨氮、二氧化硫减排量超额完成“十二五”目标任务，PM2.5 平均浓度降低至 29.8 微克/立方米，空气质量居副省级以上城市最优水平。能源消费结构优化及行业节能减排为提升大气环境质量做出了重要贡献。

#### **（四）能源行业稳健发展，能源创新动能不断加强**

市内骨干能源企业加快创新发展。中广核集团在建核电机组装机容量 1662 万千瓦，占全球核电在建装机容量的 23%，成为全球最大的核电建造商，形成具有完全自主知识产权的“华龙一号”第三代核电技术，大亚湾核电基地安全运行指标达到国际领先水平。深圳能源集团控股发电装机容量突破 800 万千瓦，形成具有自主知识产权的垃圾焚烧发电设计及建设能力，宝安老虎坑垃圾焚烧电厂二期工程获得国家优质工程金奖。深圳燃气集团营业收入 2015 年突破 100 亿元，累计投资燃气项目 42 个，获得 27 个城市（区县）的管道燃气特许经营权，进入广东、广西、江西、安徽、江苏、浙江、湖南、山东、内蒙等九省/自治区燃气市场。2014 年我市率先启动我国新一轮输配电价改革试点，前海蛇口供电公司 2015 年 12 月成为我国首个增量配电网领域的混合所有制供

电企业，国际低碳城分布式能源项目积极探索开展配售电业务改革试点。

全面落实《深圳市新能源产业振兴发展规划》及配套政策。光伏、风电、核电、生物质能、储能、新能源汽车、智能电网等新能源产业在科技研发、装备制造、产品生产、应用推广等方面形成了较为完整的产业链，涌现出拓日、禾望、中广核、能源环保、比亚迪、别克、威迈斯、汇川、科陆电子等一批知名企业，制定发布《建筑用太阳能光伏夹层玻璃》、《生活垃圾焚烧厂检修规程》、《广东省生活垃圾焚烧厂运营管理规范》等一批国家、地方和行业标准，产业竞争实力日益增强。

## 二、存在问题

### （一）能源供应保障压力长期存在

全球油气资源与消费分布存在失衡，常规化石能源经济可采储量加速消耗，围绕油气资源的争夺和博弈激烈，国际市场能源获得性具有不确定性风险。我国能源资源特别是优质油气资源总量不足，当前及今后一段时期处于全面建设小康社会的战略机遇期，能源需求将继续较快增长。深圳能源消费总量大，本地能源资源匮乏，处于国内能源运输通道和供应链的末端，外来能源存在较大不确定性，容易受到资源短缺、运力紧张、价格波动和极端天气等因素的影响，深圳能源供应保障压力将长期存在。

## （二）能源供应保障体系存在薄弱环节

深圳 220kV 及以下本地电源装机容量相对不足，逾 60% 的负荷需通过 500kV 变电站下送，宝安站、深圳站、鹏城站等 500kV 站的部分重载主变已接近稳定断面限值。深圳电源与负荷呈逆向分布且电力通道不足，500kV 岭深甲乙线等市内东电西送通道长期重载，中西区 220kV 安奋甲乙线+安象甲乙线等运行断面长期重载；500kV 鲲鹏站下送通道不足，局部电网结构有待完善。电网负荷密集，短路电流水平较高，导致部分电网采取非全接线方式运行，供电可靠性受到影响。福田、南山城市中心区仅有荆翡甲乙线和龙梅甲乙线 2 个送电通道，部分区域 220kV 网仍存在串供情况，供电可靠性亟待加强。

成品油仓储布局与需求存在空间错位，二次物流运输压力较大；随着城市发展，东角头、清水河、妈湾等区域的油气设施面临搬迁，影响油气供应保障。第三方施工破坏等对油气管道安全运行形成威胁，部分油气管道穿越区域已发展成为人口密集区，存在安全风险。

能源储备体系尚待健全，城市天然气储备仅能满足城市燃气用户 5 天的用气量，成品油商业库存低位运行，应对供应中断突发事件的能力不强。电网、气源、油源等能源资源多由中央能源企业主导，地方政府调控能源市场职权和资源有限；城市能源供应应急机制尚需完善。

### **（三）能源建设受到多种因素制约**

经过多年快速发展，我市可建设用地和环境容量已十分有限。新建电厂、输电通道、油气库、油气管道、集中供热管道等能源基础设施受到环境容量、城市规划、土地等方面的制约，开展前期工作协调难度极大，建设进度受到严重制约。

### **（四）能源体制机制尚需进一步完善**

能源消费总量控制机制尚待健全。不同气源企业在燃气设施建设运营方面的互连互通需要进一步加强。与广东电网在趸售电价定价机制和交叉补贴承担方面需要进一步协调。电力和油气行业体制面临新一轮深化改革。政府能源行政管理职责分散，能源统筹管理力度较弱。

## **三、面临形势**

### **（一）外部环境**

从国际形势看，全球能源需求格局正在发生较大变化，新兴工业化国家如中国、印度等的用能增长较快，世界主要发达经济体能源需求疲软，页岩气开发减少了美国对外部能源的依赖。气候变化问题对能源发展的影响逐步加大，成为世界能源发展新的制约，并成为能源技术向低碳、无碳化方向发展的主要动力。从供需平衡角度看，预计未来五年国际油气价格处于相对低位，有利于我市以较为合理的价格进口所需油气资源。

从国内形势看，尽管我国经济发展进入新常态，能源消费增速有所放缓，但当前总体仍处在工业化、城镇化快速发展阶段，仍需要靠大量的能源消费作为支撑。我国能源资源人均拥有量不足，能源供需逆向分布矛盾突出，且随着能源对外依存度不断提高，能源供应将面临更多挑战。以煤为主的一次能源结构在较长时期内难以根本改变，减排压力将日益增大，为实现 2020 年非化石能源达到一次能源消费总量的 15%、单位 GDP 温室气体排放量比 2005 年降低 40%-45%，2030 年碳排放总量达到峰值的目标，国家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。当前，国家正着力推动新一轮的能源生产和消费革命，积极构建安全、稳定、多元、清洁的现代化能源体系。西气东输、西电东送等能源战略通道规划稳步实施，新一轮电力和油气的体制改革加快推进，能源互联网、分布式能源等新兴技术和模式加快发展应用，与“一带一路”沿线国家的能源合作日趋深入。总体看，未来五年，国内能源资源将实现更大范围的优化配置，可为我市拓展能源供应渠道提供新的契机。

## （二）深圳能源发展趋势

**能源需求仍将平稳增长。**深圳正在加快转变经济发展方式，但实现以高新技术和现代服务业为主的产业结构还需要一个过程，随着经济总量和人民生活水平的提高，全市能源需求仍将持续增长，但增速将有所放缓。考虑深圳能源发展基础，预计“十三五”期间能源资源供需形势继续向好，但

能源中长期供应保障压力仍然存在。随着产业结构调整步伐加快，工业用能比重下降、第三产业及生活用能比重提高等城市化用能特征将日益凸显，电力和燃气等能源消费峰谷差可能进一步增大。

**能源结构将进一步优化。**国家要求珠三角等东部沿海地区加快调整能源结构，并在能源项目布局上着力推进西气东输、西电东送等重大能源工程，为深圳增加清洁能源供应、调整结构提供了机遇。同时，国家也要求深圳积极建设低碳示范城市，对控制能源消费总量、污染物排放总量等都提出更高的要求。从深圳自身发展看，资源匮乏、环境容量有限，也迫切需要抓住机遇、率先实现能源发展清洁化和低碳化。

**能源价格趋于市场化。**全球范围内的化石能源资源争夺仍将十分激烈，能源价格受地缘政治、经济环境、供求关系等因素影响不断波动。同时，我国加快推进电力油气行业体制改革和资源性产品价格改革，煤价电价将进一步放开，油价气价全面与国际接轨，能源价格将进一步市场化。

**能源创新将加快步伐。**深圳应积极发挥经济特区的改革创新责任和优势，按照国家有关部署，率先推进电力、油气等能源体制改革，积极应用分布式能源、热电冷联供、储能、能源互联网等新型高效能源生产与供应技术，为国家推动能源生产和消费革命探索经验。

## 第二章 指导思想和主要目标

### 一、指导思想

全面贯彻党的十八大、十八届三中、四中、五中全会和习近平总书记系列重要讲话精神，坚持“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，推进能源生产和消费革命，加强能源消费总量控制，引领城市低碳绿色发展，拓展能源供应渠道，争取能源资源多元化稳定供应，完善能源基础设施，提升能源保障水平和持续发展能力，优化能源消费结构，加大清洁能源和非化石能源利用规模，促进能源环境友好，严控排放标准及环境影响，优化能源体制机制，激励行业科学发展和优质服务，努力构建安全可靠、经济高效、清洁低碳的城市能源供应消费体系，为加快建成现代化国际化创新型城市提供坚强的能源保障。

### 二、基本原则

#### （一）多元保障

根据一次能源资源供给条件，形成多元的一次能源结构。统筹外来电力、气电、核电、煤电、抽水蓄能等电源发展，形成合理的电源结构。充分利用国内外市场，促进天然气及电煤资源来源多元化。

## （二）适度超前

按照超前掌控、留有裕度的思路，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）内外并举

积极开展能源合作，寻求长期稳定的能源供货合同和资源份额。加强本地支撑电源、电网网架、油气储运设施等建设，增强对一次能源的引进、转换、分输、储备和调节能力。

## （四）清洁低碳

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，提高化石能源利用效率和清洁化水平。推进发展分布式能源、智能电网、储能等新型能源利用方式。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。

## （五）统筹协调

统筹电、气、热、冷等多品种能源供应，促进电源电网、气源气网协调发展，引导能源设施集约布局及管网互连互通；加强能源市场监管和运行平衡调节，提升能源应急保障能力；以研发平台和示范项目为带动，推进能源科技创新；努力解决制约能源科学发展的体制机制问题。

### 三、主要目标

#### (一) 能源供应

“十三五”期间，能源保障形势平稳，能源供应体系进一步完善。到2020年，全市能源消费总量控制在4500万吨标准煤以内（以国家及省正式下达为准）；全社会用电量控制在995亿千瓦时以内；最高电力负荷控制在2100万千瓦以内；市内发电装机容量争取达1738万千瓦；天然气供应能力150亿立方米；石油供应能力1000万吨；煤炭供应能力500万吨；城市燃气天然气应急储备达20天左右，成品油应急储备达10天左右，电煤应急储备10天左右。

#### (二) 能源结构

到2020年，一次能源消费结构中煤、油、气、其它能源的比例4.6:28:17.2:50.2，清洁能源占一次能源消费比例达到67.4%，非化石能源占一次能源消费比例达15%；本地清洁能源装机的比例达89%。

#### (三) 节能减排

2020年单位GDP能耗比2015年下降约18.5%（以国家及省正式下达为准）；燃煤电厂平均供电煤耗降至318克标准煤/千瓦时；燃气电厂平均供电气耗降至0.195标准立方米/千瓦时；电网综合线损率低于4.1%。全面完成工商业锅炉、窑炉改用清洁能源或实行集中供热替代，完成火电厂低氮燃烧改造、燃煤电厂节能减排升级改造、垃圾焚烧电厂提

升改造；燃煤电厂脱硫系统投运率不低于 99%，烟气排放标准稳定达到天然气机组水平。能源行业二氧化硫、氮氧化物等排放量控制在国家及省正式下达的总量指标范围内。

表 1 “十三五”深圳能源发展主要目标

分类	序号	指标	单位	2015 年	2020 年	属性
总体 发展	1	全社会能源消费总量	万吨标 准煤	3910	4500	约束性
	2	全社会用电量	亿千瓦 时	815	995	预期性
	3	最高电力负荷	万千瓦	1578	2100	预期性
结构 调整	4	煤炭占一次能源消费 比重	%	6.4	4.6	预期性
	5	石油占一次能源消费 比重	%	31.7	28.0	预期性
	6	天然气占一次能源消 费比重	%	12.7	17.2	预期性
	7	其它能源占一次能源 消费比重	%	49.2	50.2	预期性
	8	清洁能源占一次能源 消费比重	%	61.9	67.4	预期性
	9	非化石能源占一次能 源消费比重	%	15	15	约束性
供应 能力	10	本地电力装机容量	万千瓦	1306	1738	预期性
	11	110 千伏以上变电站	座	225	308	预期性
	12	石油供应能力	万吨	1000	1000	预期性
	13	天然气供应能力	亿立方 米	60	150	预期性
	14	成品油储备能力	天	5	10	预期性
	15	城市燃气天然气 储备能力	天	5	20	预期性
	16	电煤储备能力	天	10	10	预期性
节能 环保	17	单位 GDP 能耗降低率	%	19.87	18.5	约束性
	18	清洁能源装机比例	%	85.4	89	预期性

	19	火电供电标准煤耗	克标准煤/千瓦时	燃煤 326.2 克/千瓦时; 燃气 0.198 标立方/千瓦时	燃煤 318 克/千瓦时; 燃气 0.195 标立方/千瓦时	预期性
	20	电网综合线损率	%	4.5	4.1	预期性
民生改善	21	人均用电量	千瓦时/人	7162	7705	预期性
	22	居民管道燃气用户数	万户	160	225	预期性

备注：全社会能源消费总量和单位 GDP 能耗降低率以国家及省正式下达指标为准。

### **第三章 主要任务和建设重点**

#### **一、控制能源消费总量，全面推进低碳绿色发展**

##### **（一）主要任务**

坚持节能优先战略，将合理控制能源消费总量和加强能源环境保护作为引领转型发展、缓解资源约束、应对气候变化、创建宜居环境的重要举措，推进资源节约型、环境友好型社会建设，确保全市能源消费总量和能源消费强度达到国家、省下达指标的要求，实现经济、资源、环境协调发展。

##### **（二）建设重点**

###### **1. 建立能源消费总量约束机制**

**科学分解目标。**按照国家、省有关要求，在深化单位 GDP 能耗强度下降指标约束要求的同时，把全市“十三五”能源消费总量目标分解落实到各区、重点行业 and 重点用能单位。各区、各部门要把能耗总量控制目标纳入本地区、本部门“十三五”规划和年度工作计划。各重点用能单位要将节能及能耗总量控制工作作为日常管理重要内容，明确节能要求和任务。

**完善考核评价。**进一步完善节能考核实施办法，健全考核指标体系，把能源消费总量目标作为区级节能目标考核和部门节能工作评价的重要内容。制定完善节能目标考核评价

和行政问责制度，将节能目标完成情况作为区和部门领导干部政绩评价的重要依据。建立能源消费总量预测预警机制，及时有效控制能耗的不合理增长。研究完善节能降耗配套激励政策，对成绩突出的区、部门、单位和个人进行表彰奖励。

## **2. 提高能源生产和输配系统效率**

重点在工业园区及产业集聚区推行集中供热，建设冷热电三联供能源系统，促进能源综合集成供应和梯级利用；加强电厂节能改造，加强电煤质量管理，因地制宜利用发电余热，进一步提高能源利用效率；加强电力节能优化调度，支持高效环保机组多发电，积极消纳西部季节性水电；加快推进电网结构优化和设备节能技术改造，优化电压层级，试点推进建设智能电网，便利分布式电源和可再生能源发电接入，降低供电线损；做好电力错峰工作，鼓励采用储能电池、蓄冰空调、区域集中制冷等削峰填谷装置，优化用电负荷特性，促进电力系统高效经济运行；充分利用天然气管网压能，积极研究利用 LNG 冷能，减少燃气放空和泄露损失。

## **3. 强化重点领域节能**

深化和加强建筑、交通、工业、商业、公共机构等重点领域的节能管理，健全行业节能标准体系和配套政策；加强能源需求侧管理，研究采取相关价格、技术、法规等方面措施，鼓励用户调整优化用能结构和方式；支持节能服务体系发展，加快推进合同能源管理、能效标识管理和节能产品认证管理；严格实行固定资产投资节能审查制度，研究建立用

能指标审核制度；加强节能技术创新和宣传，促进先进节能技术和产品的推广应用。

#### 4. 强化能源环境保护

新建、扩建火力发电项目必须取得二氧化硫和氮氧化物总量指标，燃气火力发电机组应积极采用能源梯级利用技术，并同步建设脱硝装置，氮氧化物排放绩效值不高于 0.1 克/千瓦时。确保燃煤品质，推进妈湾电厂汽轮机通流改造、煤场封闭等节能减排升级改造工作，原则上不再新建燃煤电厂。推进老旧住宅区及城中村管道天然气改造，扩大利用天然气替代 LPG。

盐田、南山、宝安老虎坑、平湖等垃圾焚烧发电厂实施环境提升改造，加强渗滤液、飞灰、烟气等污染物处置；参照欧盟最新标准，高标准新建东部环保电厂、妈湾能源生态园项目，扩建宝安老虎坑三期垃圾焚烧发电厂，配套建设脱硝设施。

推进全市剩余约 158 台柴油锅炉和 229 台生物质成型燃料锅炉实施清洁能源改造或集中供热替代；除供热系统调峰应急需要外，集中供热管网覆盖范围内的工商业用户原则上不再新建供热锅炉，已有锅炉原则上应逐步停用。

大力在公交、公共服务、私家车等领域推广应用新能源汽车，积极在道路运输行业推广中重型 LNG 汽车。按照国家、省有关部署，适时率先实施应用国六标准车用燃油。加大港口船舶低硫油和岸电推广使用，远洋船舶在进入近岸 24 海

里范围内及停泊期间，应使用含硫量低于 0.1%的低硫燃料或岸电，轮胎式龙门起重机全部实现“油改电”；制定 LNG 动力船舶和“柴油-LNG”混合动力船舶推广政策，推进内河和近海货船、渔船、港口作业船舶改造为 LNG 动力或“柴油-LNG”混合动力，配套建设船用 LNG 加注站。

## 二、加快优化电源结构，增强电力供应保障能力

### （一）主要任务

按照“依托南网、本地支撑、深港互联、适度超前、可靠高效、环境友好”的方针，积极推动新建外来电通道，扩大引进利用滇西北水电、粤东电等市外电源，加强市内天然气发电、抽水蓄能电站等清洁能源和调峰电源建设，因地制宜发展可再生能源、电池储能、天然气热电冷联供等分布式电源，推进煤电升级改造，形成“多元、可靠、高效、清洁”的电源结构，增强电力供应保障和调峰能力。到 2020 年，市内电源装机容量争取达 1738 万千瓦。

### （二）建设重点

#### 1. 在建电源项目（增加市内电源装机容量 3100MW）

①抽水蓄能电站项目：2011 年已获核准，建设装机容量为  $4 \times 300\text{MW}$  的水电机组，预计 2017 年投产 300MW，2018 年投产  $3 \times 300\text{MW}$ ，担负削峰填谷、调频、调相和紧急事故备用等任务。

②大唐国际宝昌燃气热电扩建项目：2012年已获核准，建设装机容量 $2 \times 400\text{MW}$ 级的燃气蒸汽联合循环热电联供机组，配套建设热网工程，预计2018年投产。

③深圳钰湖燃气热电扩建项目：2013年已获核准，建设装机容量 $2 \times 400\text{MW}$ 级的燃气蒸汽联合循环热电联供机组，配套建设热网工程，预计2018年投产。

④华电坪山分布式能源项目：2013年已获核准，建设装机容量 $3 \times 100\text{MW}$ 级的燃气蒸汽联合循环热电冷联供机组，配套建设热网工程，预计2017年投产。

## 2. 争取于“十三五”期间获得核准并开工建设的电源项目（增加市内电源装机容量845MW）

①滇西北至广东特高压直流输电项目：初步落点选址于我市光明新区和宝安区交界处的东方（丛林）站，送电线路总长度约1929公里，预计2017年投产单极（送电能力250万千瓦），2018年双极建成投产（送电能力500万千瓦）。

②国际低碳城分布式能源项目：建设装机容量 $5 \times 9\text{MW}$ 级的燃气发电机组，配套建设热网工程，预计2017年投产。

③光明燃机电厂项目：建设装机容量为 $2 \times 400\text{MW}$ 级的燃气蒸汽联合循环热电联供机组，配套建设热网工程，预计2019年投产。

④妈湾电厂节能减排升级改造项目：完成现役机组节能减排升级改造，使大气污染排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值，实施煤场封闭化改造；加强自有运力建设，积极利

用沙角 B 电厂煤炭码头和惠州荃湾港等周边煤炭中转设施，增强电煤保障能力。

### 3. 规划储备电源项目

根据中长期电力保障需要、产业政策和建设条件等情况，适时开展有关前期工作。主要有：

①妈湾电厂改建项目：研究现有  $6 \times 300\text{MW}$  级燃煤发电机组逐步改建为  $3 \times 660\text{MW}$  燃煤机组或燃气机组方案，预计“十四五”期间实施首期 2 台  $300\text{MW}$  机组的改建。

②南山热电厂迁建项目：按照前海综合规划要求，研究现有  $3 \times 180\text{MW}$  级燃气蒸汽联合循环调峰发电机组迁建方案，具备条件后实施。

③东部电厂二期项目：扩建装机容量为  $3 \times 400\text{MW}$  级的燃气蒸汽联合循环调峰发电机组。

④前湾电厂二期项目：扩建装机容量为  $3 \times 400\text{MW}$  级的燃气蒸汽联合循环调峰发电机组。

⑤国电坪山分布式能源项目：建设总装机容量为  $3 \times 40\text{MW}$  级的燃气蒸汽联合循环热电联供机组，配套建设热网工程。

⑥岭澳核电三期项目：拟扩建装机容量为  $2 \times 1200\text{MW}$  级的核电机组，接入  $500\text{kV}$  电压层级，电力直供深圳。

⑦华电坪山分布式能源二期项目：扩建适当规模的燃气蒸汽联合循环热电联供机组，配套建设热网工程。

#### 4. 集中供热（热电联产）布局

全市规划布局 6 个集中供热片区：光明-宝安西北片区、观澜-龙华片区、平湖-布吉片区、国际低碳城片区、坪山东部片区、前海-南山-宝安西南片区。拟规划铺设热网管线 25 路，管线长度约 283 公里。

表 2 集中供热（热电联产）规划情况表

序号	片区名称	集中供热范围	主要热源点
1	光明-宝安西北片区	光明新区光明、公明街道，宝安区松岗、沙井及福永街道	光明燃机电厂
2	观澜-龙华片区	龙华新区观澜、大浪、龙华、民治街道，龙岗区坂田街道	大唐国际宝昌燃气热电扩建项目
3	平湖-布吉片区	龙岗区平湖、布吉、南湾及横岗街道	深圳钰湖燃气热电扩建项目
4	国际低碳城片区	龙岗区坪地街道国际低碳城	国际低碳城启动区分布式能源项目、东部环保电厂抽汽供热
5	坪山东部片区	坪山新区坑梓街道以及坪山街道东部区域	华电坪山分布式能源项目
6	前海-南山-宝安西南片区	前海深港现代服务业合作区，南山区蛇口、招商、南头街道以及宝安区西乡、新安街道	现有妈湾电厂机组抽汽供热改造项目

### 三、大力推进电网建设，打造可靠高效城市电网

#### （一）主要任务

按照建设“可靠、高效、绿色、智能”的现代化城市电网的目标，加快外来电送入通道和城市电网建设，进一步完善 500kV 主网架结构，优化局部片区 220kV 电网结构，加快完善配电网，促进各层级电网协调发展，提高供电可靠性；

推进智能电网试点建设，积极接纳各类分布式电源，适应可再生能源和新能源汽车等发展需要。到 2020 年，建成 500 千伏变电站 8 座，总变电容量 25274 兆伏安，形成 500kV“日”字型网架和“禛州-崇文-宝安-鹏城-东方（丛林）-紫荆-现代-坪山-禛州”双回路环网；建成 220 千伏变电站约 70 座、110 千伏变电站约 230 座、110 千伏以上线路约 6200 公里。

## （二）建设重点

### 1. 500 千伏及以上主网架项目

#### ◆ “十三五”建设项目

“十三五”期间，新建 3 座、扩建 1 座 500kV 变电站，新增变电容量 8000 兆伏安，新建 500kV 线路工程 3 项，长度 311 公里，进一步优化 500kV 主网架结构。

#### ——输电线路工程

①建设滇西北至广东  $\pm 800\text{kV}$  特高压直流深圳段线路工程，形成接受西电的第二通道，争取 2017 年底建成投产；

②建设 500kV 禛州~现代~紫荆线路工程，形成深圳电网 500kV 南部送电通道，增强深圳中西部地区受电能力，缓解岭深线重载问题，争取 2016 年建成投产；

③建设 500kV 东方（丛林）-鹏城线路工程，满足滇西北  $\pm 800\text{kV}$  直流电经东方（丛林）换流站换交流后送出需要，争取 2017 年建成投产。

#### ——变电站工程

①新建 500kV 现代站（3×1000 兆伏安），完善深圳中部供电区 220kV 网架，紫荆、鹏城可独立成片运行，争取 2016 年建成投产。

②新建 500kV 东方（丛林）站（2×1000 兆伏安），分担宝安片区负荷，缓解当前西部供电区多个 220kV 稳控断面重载问题，争取 2017 年建成投产。

③扩建 500kV 东方（丛林）站#3 主变（1000 兆伏安），配合满足西部负荷增长，缓解 220kV 稳控断面重载问题，争取 2020 年投产。

④新建 500kV 坪山站（2×1000 兆伏安），分担现有鲲鹏片区负荷，增强东部供电区 220kV 网架，争取 2020 年建成投产。

#### ◆研究中长期规划建设项目

根据电力中长期保障需求和系统发展情况，积极开展前期研究，论证规划 500kV 前海、大空港、皇岗站，扩建紫荆站，以及 500kV 鲲鹏-宝安、崇文-紫荆、茅湖-坪山线路。

#### 2. 220 千伏电网项目

新建 220kV 变电站约 25 座、扩建 9 座、改建 1 座，新增变电容量 11830 兆伏安，论证土建与电气分步式建设变电站可行性，新建和改建 220kV 线路工程约 31 项，新增 220kV 线路长度约 965 公里。应对负荷超预期发展，提前开展前期工作，安排 220kV 储备项目 46 项。

#### 3. 110kV 电网及以下配电网

新建 110kV 变电站 55 座、扩建 13 座，新增变电容量 9396 兆伏安，新建土建与电气分步式建设变电站 13 座，新建 110 kV 线路长度约 713 公里。新建及改造 10（20）千伏线路长度约 3990 公里，新建及改造公用配变约 1694 台。应对负荷超预期发展，提前开展前期工作，提出 110kV 储备项目 58 项。

#### 4. 智能电网

推进前海、国际低碳城智能电网试点建设；提高输、配电设备状态监测水平；实现配网自动化、配网光纤通信、低压集抄及智能电表全覆盖；积极开展智能用电小区及智能楼宇建设。

#### 5. 电缆隧道项目

北环电缆隧道：由 220kV 翡翠站开始向东延伸，沿龙珠大道、北环大道行进，最后到达水贝站，全长约 24.8 公里，满足福田中心区供电保障需要，争取 2017 年底前建成。

大空港电缆隧道：由 220kV 琵琶站开始向南走线至 500kV 大空港站后向东接入 220kV 乌石岗站，全长约 12 公里，主要满足大空港新城用电需求，争取 2018 年建成。

低碳城电缆隧道：由盐龙大道富坪路交汇处开始，沿富坪路及坑梓路接入 220kV 鼎盛站，全长约 3.5 公里，主要为国际低碳城、坪山中心区等区域提供电力输送通道，争取 2018 年建成。

沙河东电缆隧道:由 220kV 翡翠站沿沙河东路至滨海大道,全长约 5.7 公里,为深圳湾超级总部基地、后海中心区及南山科技园等区域提供电力输送通道,争取 2019 年建成。

前海电缆隧道:从前海荔林公园沿月亮湾大道向东北方向接入 220kV 西乡站,全长约 11.2 公里,以中山公园为界分为南北两段,是由 500kV 紫荆站下送至前海及宝安中心区的电力输送通道,争取 2016 年建成投产南段,远期建成投产北段。

#### **四、完善燃气供应体系,促进天然气广泛应用**

##### **(一) 主要任务**

按照“多气源、一张网、互连互通、功能互补”的总体目标,多渠道落实天然气气源供应,做好天然气供需平衡和新气源衔接;建设完善城市天然气输配管网,优化高压、次高压管网布局,提高中压管网覆盖水平,加快推进老旧住宅区和城中村管道燃气改造,推进天然气利用,提高供气优质服务水平。到 2020 年底,累计建成城市燃气高压管道约 363 公里,次高压管道约 226 公里,中压市政管道约 3100 公里,调压站约 34 座,调峰(气化)站 5 座,LNG 气化站 2 座;天然气接收能力达 150 亿立方米/年;居民管道天然气用户数约达 225 万户,管道天然气普及率提高到 60%。

##### **(二) 建设重点**

###### **1. 城市天然气输配工程**

“十三五”期间新建门站 2 座，城市燃气高压管道 39 公里，次高压管道 30 公里，中压市政管道 500 公里，调压站 7 座，调峰（气化）站 2 座；新增工商业用户约 9000 户，居民用户约 65 万户。

## **2. 迭福 LNG 接收站**

2012 年获得国家核准并开工建设，建设 4 个 16 万立方米的 LNG 储罐，设计接收能力约 54 亿立方米/年（约 400 万吨 LNG/年），优先满足深圳用气需求，外输管道依托和衔接深圳天然气高压输配系统管网，预计 2016 年投产。

## **3. 天然气应急储备与调峰库工程**

建设一个 8 万立方米的 LNG 储罐和 24 万 Nm<sup>3</sup>/h 的气化调峰设施，预计 2017 年初建成投产。

## **4. 西气东输二线 LNG 应急调峰站**

2015 年 5 月获国家核准，建设 4 个 20 万立方米的 LNG 储罐，配套建设码头、输气管线和深圳分输站，设计接收能力约 40 亿立方米/年（约 300 万吨 LNG/年），满足西气东输二线东段应急调峰需要，争取 2019 年建成投产。

# **五、优化储运设施布局，保障石油安全稳定供应**

## **（一）主要任务**

进一步减少燃料油消费，降低石油在能源消费结构中的比重；适时推广使用更高排放标准的机动车用油；推进优化

成品油和 LPG 仓储设施布局调整，建立适当规模的成品油储备，引导 LPG 行业适度整合，保障市场稳定供应。

## **（二）建设重点**

### **1. 吊神山成品油仓储区**

建设成品油储备库（库容约 40 万立方米）和商业轮换油库（库容约 10 万立方米），满足东角头、清水河油库搬迁整治需要，并担负政府成品油储备及市场供应保障的功能。

### **2. 樟坑径 LPG 仓储区**

建设 LPG 仓储区（库容约 0.5 万立方米），满足清水河、东角头 LPG 库的搬迁需要，促进 LPG 行业适度整合，保障 LPG 市场供应。

### **3. 大鹏湾成品油码头改扩建**

在葵涌下洞改扩建 1 个 5 万吨级成品油泊位，提升成品油接卸能力，满足成品油储备基地建设及市场保障需要。

### **4. 前海妈湾油气库搬迁**

按照前海综合规划，推动大小铲岛、离岛仓储区或其他能源功能区规划及用地等条件落实，具备条件后尽快启动前海妈湾油气库搬迁工作。

## 六、积极发展可再生能源，扩大非化石能源利用

### （一）主要任务

结合本地资源禀赋，积极因地制宜推进发展太阳能、生物质能、风能等可再生能源；大力推进可再生能源技术创新及产业化。

### （二）建设重点

#### 1. 太阳能利用

对有条件安装太阳能系统的新建宿舍、公寓、医院住院部和酒店等建设项目，实施集中热水管理，鼓励安装太阳能热水系统。对符合技术经济合理原则、具备相关安装条件的既有建筑或小区，鼓励开展光热利用或光伏发电试点。加强运行、维护管理，有效提升我市建筑可再生能源应用水平。积极推进在产业园区、公共设施等建筑屋顶建设分布式光伏发电项目，加快建设前海分布式光伏发电示范区和深圳机场、华星光电等项目。在城市道路和公共场所推广使用太阳能-LED、风光互补照明等产品。到 2020 年，力争太阳能光伏发电总装机容量达 220MW 左右，太阳能光热应用总集热面积达 70 万平方米。

#### 2. 生物质能利用

根据城市生活垃圾处理需要，按照“相对集中、适度分散”的原则，推进高标准规划建设东部环保、老虎坑三期、妈湾城市能源生态园等垃圾焚烧发电项目，力争 2020 年垃

圾焚烧发电装机容量达 485MW。鼓励餐厨垃圾制取生物柴油、垃圾填埋气利用等项目建设。

## **七、加强能源科技创新，推动能源产业快速发展**

### **（一）主要任务**

依托我市良好的综合创新环境和完备的产业配套能力，加强新能源汽车、储能、智能电网、核电、太阳能、风能等新能源核心技术研发和产业化，推进光明太阳能产业集聚区、南山智能电网产业集聚区、坪山新能源汽车产业基地、龙岗核电产业基地等建设，成为国内新能源产业重要的集聚区和创新基地。

### **（二）建设重点**

#### **1. 加强新能源产业创新研发**

积极争取在我市建立国家级能源技术研发和产业化平台，加强创新能力培育和产业标准制定。加强新能源汽车核心技术研发，加快坪山新能源汽车产业示范基地建设，跟踪推进氢能及燃料电池技术研发和产业化发展；大力发展储能柜、逆变器、电池管理等化学储能设备，鼓励石墨烯、电磁储能、相变储能等技术研发；提升智能电网产业创新联盟研发水平，推进能源互联网关键技术研发及产业化；加大核电科技研发创新力度，完善华龙一号核电自主品牌的产业配套能力；促进生物柴油的研发及产业化。

## 2. 促进新能源产品推广应用

大力推进充电基础设施建设，促进新能源汽车推广应用及规模化发展；积极推进储能电站、太阳能-储能电站的示范应用；开展前海、国际低碳城智能电网试点建设；积极扩大太阳能光伏和光热系统应用规模；推动能源互联网技术在用电需求侧管理和智能电网等领域的示范应用。

## 八、强化能源运行协调，增强能源应急抗灾能力

### （一）主要任务

提升能源运行日常调节能力，完善能源应急协调长效机制，突出资源保障和风险防控，加强能源总量平衡、运行监测预警、重点环节预控和综合态势分析，促进能源与经济运行、城市运转的协调发展。

### （二）建设重点

#### 1. 加强运行协调

加强与上级主管部门及能源企业的沟通协调，加强统筹协调和重点调度，促进产运需环节有序衔接，确保能源供需总体平衡。完善应对电力、燃气、石油等能源中断风险的应急预案，加强应急抢修物资储备和日常演练，适时采取能源生产运输紧急调度、储备动用和价格干预等措施，增强能源应急处置能力。研究整合政府部门和企业信息资源，建立市级能源保障监测信息化平台，促进部门信息共享与高效协

作，提高能源监测预警能力，为能源日常管理和应急保障提供信息支撑。

## 2. 强化安全监管

提高城市骨干电网、重要电源、高压燃气管线等能源设施的建设标准，增强防护和抗灾能力。严格控制天然气高压管网运行压力，协调推进大鹏 LNG 项目坪前支线降压运行。强化能源行业企业安全生产责任制，加强安全生产投入和日常管理；加强政府对能源安全生产的日常检查和执法力度，加大油气管道及电力设施保护力度，严厉打击各类危害能源设施的违法行为。

## 3. 加强应急储备

**成品油应急储备。**在吊神山成品油仓储区建设成品油储备库，将地方政府成品油应急储备纳入国家战略物资储备保障网络体系。协调成品油经营企业增加商业储备。到 2020 年力争实现 10 天左右的成品油应急储备规模。

**天然气应急储备。**以深圳管道燃气特许经营企业和上游气源供应企业为主体，积极利用西气东输二线 LNG 应急调峰站、迭福 LNG 接收站、深圳市天然气储备与调峰库、求雨岭天然气安全储备库等储运设施条件，供气企业和相关用户合理分担有关成本。到 2020 年城市燃气力争实现 20 天左右的天然气应急储备规模。

## 九、深化开展能源合作，拓展能源资源供应渠道

### （一）主要任务

积极利用区域和国际能源合作机制，以重大能源通道建设和资源供应为依托，巩固和深化与中央能源企业、能源产出地区的能源务实合作，拓展能源输入通道，优化能源空间布局，促进能源资源可持续供应。

### （二）建设重点

依托滇西北至广东特高压直流输电工程等项目，积极加强与云南、贵州、西藏和南方电网的合作，促进西电、粤东等市外电源送入通道建设；依托西气东输二线、LNG接收站、成品油储备基地等项目，加强与中石油、中海油、中石化的油气资源战略合作；巩固与神华、中煤、同煤、伊泰等煤炭企业的电煤长期供应关系；深化与香港、珠三角等地区的能源合作，促进区域能源管网联通和应急协调，提高区域能源保障水平。

积极支持本地能源企业和机构实施“走出去”战略，参与“一带一路”沿线国家和地区的能源贸易、建设和资源开发合作，拓展油气、煤炭进口渠道，增强资源获取和控制能力。积极参与国际交流，充分借鉴促进能源发展的先进经验、技术和政策措施，吸引具有优势的能源企业、机构向深圳集聚。

## 十、推动能源体制改革，提升行业服务及监管水平

### （一）主要任务

充分发挥特区综合优势，积极贯彻国家关于推进电力、油气体制改革的战略部署，充分发挥市场在能源资源配置中的决定性作用，提高能源服务水平和监管效能。

### （二）建设重点

#### 1. 积极推进电力体制改革

按照国家和省有关部署，积极探索推进电力市场化改革。积极参与南方、广东区域电力市场交易运作。深入推进电网输配电价试点，积极配合上级价格主管部门研究明确我市应分摊的省级电网输电成本和地区间交叉补贴，完善我市分电压等级输配电价（含线损、交叉补贴、政府性基金等），配合上级价格主管部门研究出台与输配电价改革相适应的日常监管、平衡账户、电网投资、电网绩效等管理文件，建立健全电网企业成本约束和监管机制。研究核定前海蛇口供电公司等社会资本建设增量配电网的输配电价。全面落实国家及省部署的电价改革目标，争取率先放开竞争性环节电力价格，把输配电价与发售电价在形成机制上分开，分步实现公益性以外的发售电价格由市场形成。完善节能低碳调度机制，统筹市场和计划两种手段，加快实现以市场手段为主保障电力电量供需平衡。加快培育售电公司等多元市场主体，促进大用户与发电企业、本地与市外电源的直接交易。深入

推进前海蛇口片区配电网混合所有制改革、国际低碳城分布式能源配售电等试点。

## 2. 探索推进油气体制改革

积极协调有关企业将广东大鹏 LNG 接收站、迭福 LNG 接收站、西气东输二线 LNG 应急调峰站、深圳天然气调峰和应急储备库等天然气接收设施对社会开放，研究搭建区域天然气交易平台，为其他企业采购气源提供代加工服务，促进天然气交易市场化，平抑天然气供应价格。

研究促进深圳天然气高压输配系统管网设施公平开放，促进电厂等大用户与上游资源方直接交易，建立健全天然气管网设施公平开放监管机制；适时推进大鹏 LNG 坪前支线与深圳天然气高压输配系统管网互连互通，提高天然气资源输配效率和安全性。

## **第四章 保障措施**

### **一、发挥能源规划的引领作用**

本规划是统筹指导本市“十三五”能源发展的基本依据和工作纲领；市能源规划主管部门应将本规划重点内容与国家、省相关能源规划积极衔接，牵头协调我市有关单位共同推进落实本规划；市规划国土部门根据本规划预控和保护有关能源建设用地及管线路由，积极落实能源项目用地需求；市环境保护部门根据本规划加强能源建设和生产环保监管，做好能源发展环境总量指标平衡；其他有关部门应依职能根据本规划配合制定相关专项规划、方案和政策，负责本部门（行业）相关能源工作的落实；各区政府积极推进本辖区能源消费总量控制及节能降耗、能源建设用地落实、用能协调等工作；有关能源企业应依据本规划制定企业发展规划和实施方案，按照相关规定开展项目建设工作。各有关单位要加强衔接配合，共同推进本规划的落实。

### **二、加强对能源发展的政策扶持**

贯彻落实国家能源领域法规政策，推动及时制定地方配套落实政策。积极利用市循环经济与节能减排、新能源产业等专项资金，对可再生能源、分布式能源发展、能源节约和清洁能源利用等予以扶持。结合行业发展实际需求，研究完

善本市电力、燃气、供热等行业的相关政策和标准规范。

### **三、健全能源项目建设推进机制**

深化能源项目前期论证，充分优化建设方案。行业主管部门和辖区政府积极承担建设协调及属地管理责任，牵头推动能源项目顺利实施。加大政府投资对准公益性能源设施建设的支持，积极探索新能源领域股权、债权融资模式，支持能源企业与金融机构加强对接沟通。

### **四、加强能源发展支撑能力建设**

加强政府对能源监管的统筹协调，提升监管效能。研究加强能源管理信息化建设，提高能源统计、监测预警和应急协调能力。调动本地相关骨干企业、高等院校等单位积极性，加强能源专业人才培养。

## 附件 1 环境影响说明

### 一、环境影响分析

(一) 能源规划依据《深圳市国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》总体要求进行编制，将环境友好和清洁低碳作为重要原则，促进能源发展与环境保护充分协调，实现城市环境质量提升和可持续发展。

**1. 合理控制能源消费总量增速，引导能源节约和低碳绿色发展。**

2020 年能源消费总量控制在 4500 万吨标煤，比 2015 年增长 590 万吨标煤。“十三五”期间深圳能源消费总量年均增速 2.85%左右，能源消费总量增速得到进一步控制，引导经济社会进一步向低能耗方向转型，减少能源生产与消费排放的污染物总量。

**2. 积极调整优化能源结构，提高清洁能源供应比例。**

2020 年一次能源结构中煤炭、石油比重与 2015 年相比共下降 5.5 个百分点，天然气比重上升 4.5 个百分点，清洁能源比重上升 5.5 个百分点，非化石能源占一次能源消费比例高于 15%。通过优化一次能源结构，将显著降低同等能源消费总量下的污染排放。

**3. 优化能源发展布局，与城市总体规划和环保要求充分衔接。**

“十三五”能源发展布局与城市总体规划进行了衔接。本地电源项目优先依托已有电源点进行改扩建或迁建，新建燃气热电联产项目已纳入《深圳市工业园区和产业集聚区集中供热规划》并通过规划环评；电网发展主要通过已规划站址和输电走廊优化解决，结合城市更新同步预留变电站址，尽量避免穿越水源保护区等敏感地区；天然气按照“多气源、一张网”格局发展，集约利用土地、岸线等资源；成品油仓储区、LPG 仓储区已先行开展选址研究及布局规划环评，充分避让环境敏感点。

**4. 积极引进外来电力和发展清洁能源，减少发电生产环境影响。**

“十三五”期间，通过加快建设滇西北特高压直流、陇州-现代等线路工程和 500kV 现代站、东方（丛林）站等变电站建设，增加外来电送入通道，增强市外清洁能源供应能力。在市内支撑电源发展方面，除“十二五”及之前已获核准及在建项目外，仅从保障负荷中心电力安全、推进集中供热等角度考虑新建适量规模的天然气热电冷联供及分布式能源，停止新建燃煤发电项目，积极发展光伏和生物质发电项目，减少电力生产污染排放。

**5. 加强能源生产消费全过程的节能减排，深入开展能源生产环境治理。**

明确了加强全社会节能的重点工作领域，提出了能源行

业节能工作要求；气电项目均采用低氮燃烧装置，建设热电冷三联供能源系统，促进能源综合集成供应和梯级利用；推进已有煤电升级改造达到燃气发电排放水平；加快推进电网结构优化和设备节能技术改造，降低供电线损，提高能源输配系统效率；参照欧盟最新标准新建或者提升改造垃圾焚烧发电设施，加强渗滤液、飞灰、烟气等污染物处置；推进工商业锅炉实施清洁燃料改造或集中供热替代，推广应用新能源汽车和中重型 LNG 运输汽车，适时应用国六标准车用燃油，船舶推广使用低硫油和岸电，优化终端用能结构。

（二）能源生产消费客观上必然产生一定量的污染物排放和环境影响。但“十三五”期间通过采取总量控制、环境治理和污染减排等措施，能源生产消费二氧化硫、氮氧化物排放量可控制在国家、省下达的总量指标内。

## 二、预防和减轻环境影响的措施

（一）严格执行环境保护相关法规和建设项目环境影响评价制度，加强能源项目建设的环保评估和审查，确保能源项目环保建设标准。

（二）落实本规划提出的促进能源布局、结构优化和电源结构调整等措施，控制能源发展环境影响。

（三）严格落实能源环境治理措施，进一步削减火电厂污染排放，强化核电安全管理和核应急管理，强化能源建设和生产运营的环境监测和事故防范。

（四）大力推进能源节约，提高能源生产转换效率，加强能源需求侧管理，降低能源消费强度。

### 三、规划的环境可行性

通过实施本规划提出的能源与环境协调发展措施，“十三五”期间，我市能源生产消费的环境影响可得到最大程度的降低，污染排放规模可得到有效控制，能源发展可适应环境保护相关法规的要求，本规划实施具备环境可行性。

附表1 深圳市2020年电力平衡表

单位: MW

	2015年	2020年
一、全社会用电最高负荷	15780	21000
二、备用容量	2367	3150
三、供电香港容量	2350	2350
四、电网需要容量	20497	26500
五、基本电源装机容量	18058	27438
（一）市内电源	13058	17378
（1）500kV电源	6120	6120
1、大亚湾核电	1968	1968
2、岭澳核电一、二、三期	4152	4152
（2）220kV电源	4610	8210
1、妈湾电厂	1910	1910
2、前湾电厂	1170	1170
3、能东电厂	1170	1170
4、南天电厂	360	360
5、深圳抽水蓄能电站	0	1200
6、宝昌电厂扩建		800
7、钰湖电厂扩建		800
8、光明燃机电厂		800
（3）110kV电源	2243	2883
1、中海油深圳电厂	595	595
2、钰湖电厂	360	360
3、南山电厂	540	540
4、南天电厂	243	243
5、宝昌电厂	360	360
6、坪山华电		300
7、可再生能源电厂	145	485
（4）10kV电源	85	165
（二）直供电源	5000	10060
1、贵广II直流	3000	3000
2、沙角电厂送入电力	1800	1800
3、香港送蛇口电力	200	260
4、滇西北直流		5000
六、基本电源利用容量	16485	25148
（一）市内电源	11725	15578
（1）500kV电源	5906	5906

1、大亚湾核电	1899	1899
2、岭澳核电一、二、三期	4007	4007
(2) 220kV 电源	4155	7441
1、妈湾电厂	1795	1795
2、前湾电厂	1023	1023
3、能东电厂	1023	1023
4、南天电厂	315	315
5、深圳抽水蓄能电站	0	1188
6、宝昌电厂扩建		699
7、钰湖电厂扩建		699
8、光明燃机电厂		699
(3) 110kV 电源	1592	2091
1、中海油深圳电厂	417	417
2、钰湖电厂	252	252
3、南山电厂	378	378
4、南天电厂	170	170
5、宝昌电厂	252	252
6、坪山华电		210
7、可再生能源电厂	123	412
(4) 10kV 电源	72	140
(二) 直供电源	4760	9570
1、贵广 II 直流	2850	2850
2、沙角电厂送入电力	1710	1710
3、香港送蛇口电力	200	260
4、滇西北直流		4750
七、全网电力盈(+)亏(-)	-4012	-1352
八、与省网联络的 500kV 交流通道最大送电能力	4500	6500
九、考虑省网送电能力后的电力平衡情况	平衡	平衡

备注：1. 基本电源利用容量等于基本电源装机容量乘以利用容量系数（利用容量系数由深圳供电局统计得出往年不同类型电源实际最大发电负荷后，除以基本电源装机容量得出）。

2. 根据电力平衡需要、产业政策和电源前期工作等情况，可适时调整优化部分电源建设安排和时序。

附表2 深圳市“十三五”主要能源建设项目汇总表

项目类别	项目名称	建设内容	总投资估算(万元)	“十三五”投资估算(万元)	投产计划	
电力保障工程	(一) 电源建设工程	抽水蓄能电站项目	4×300MW 水轮发电机组	599060	363036	2017 年投产 300MW； 2018 年投产 3 × 300MW
		大唐国际宝昌燃气热电扩建项目	2×400MW 级燃气蒸汽联合循环发电机组及供热管网	303647	293000	2018 年投产
		深圳钰湖燃气热电扩建项目	2×400MW 级燃气蒸汽联合循环发电机组及供热管网	303647	298000	2018 年投产
		华电坪山分布式能源项目	3×100MW 级燃气蒸汽联合循环发电机组及供热管网	181000	170000	2017 年投产
		光明燃机电厂	2×400MW 级燃气蒸汽联合循环发电机组及供热管网	432615	430000	2019 年投产
	(二) 电网建设工程	500kV 电网	滇西北至广东±800kV 特高压直流深圳段线路工程及 500 千伏东方(丛林)站(3×1000 兆伏安)	17025	58116	2017 年底投产
			现代(梅林北)站(3×1000 兆伏安)及桢州—现代—紫荆双回线路	111222		2016 年投产
			500 千伏坪山站(2×1000 兆伏安)及新建 3 条 500kV 线路(长度 319 公里)	33150		2020 年投产
	220kV 电网	<b>福田区 8 项:</b> 新建民田(红荔)、福华、庙西、升压改造 110kV 上步站; 福华至中航、现代至上步、民田至丽晶等 220kV 线路工程、北环电缆隧道配套工程; <b>罗湖区 6 项:</b> 新建梨园站; 梅林至经贸、梅林至水贝架空线路改电缆、经贸至水贝 II 回、经贸至水贝、门前至水贝双回等 220kV 线路工程; <b>南山区 13 项:</b> 新建塘朗、白石洲、星海、桂湾一、桂湾三、航海、妈湾二站; 500kV 现代站配套 220kV	1411725	720749	“十三五”期间投产	

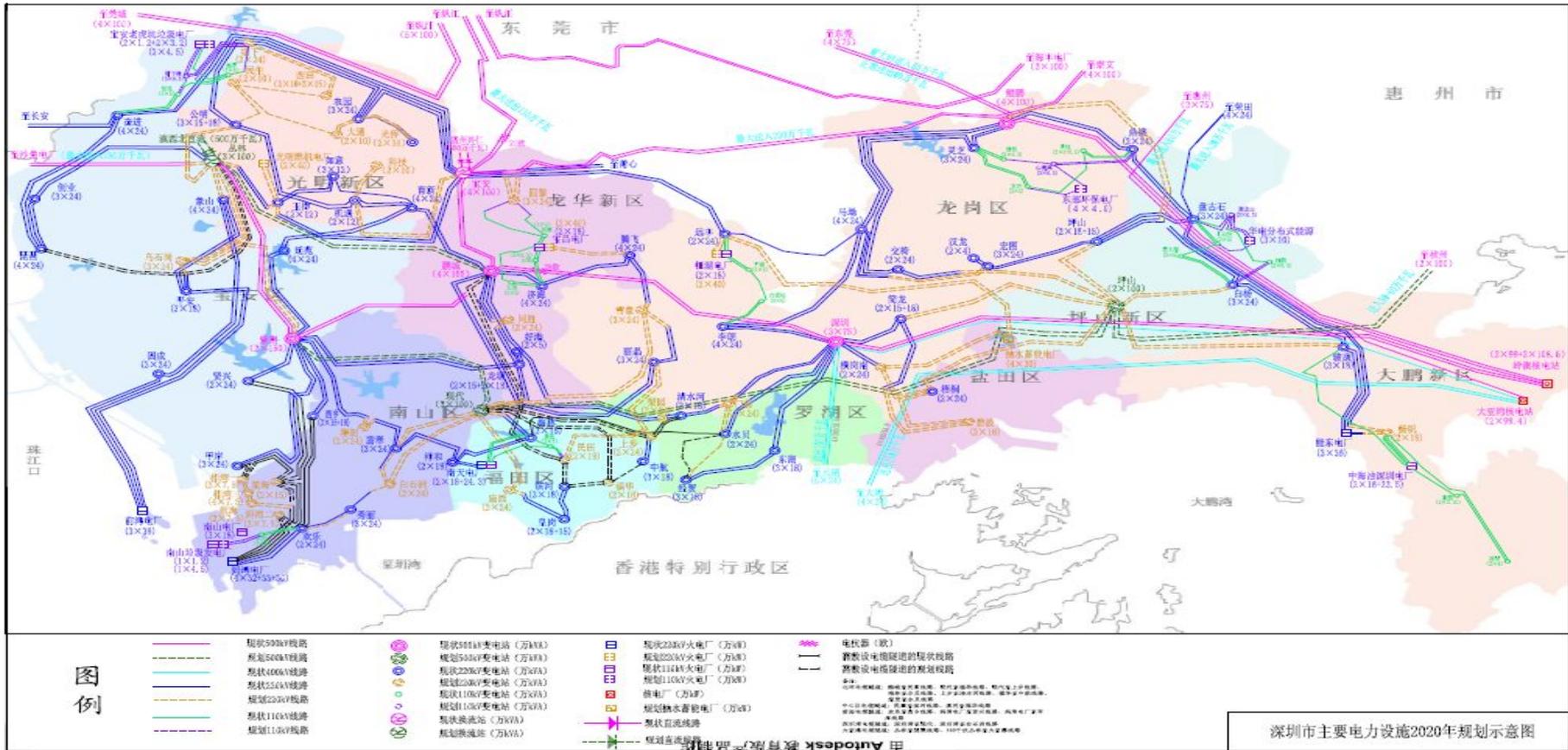
		<p>线路工程、220kV 现代至清水河线路工程、前海合作区 110kV 及以上现状架空线下地工程、扩建秀丽、欢乐站；新建 220kV 现代至白石洲线路工程；</p> <p><b>盐田区 1 项：</b>新建碧波（沙头角）站；</p> <p><b>宝安区 6 项：</b>新建乌石岗、塘下站，扩建廷苑、琵琶站，500kV 东方（丛林）站配套 220kV 线路工程、220kV 东方（丛林）至琵琶线路工程；</p> <p><b>光明新区 8 项：</b>续建玉律、农园站，新建光侨、民生、大通（木墩）、西田、科技站；光明燃机电厂送出线路工程。</p> <p><b>龙岗区 11 项：</b>续建交椅站，新建门前、横岗南站，扩建雪象站；鹏城至雪象、鲲鹏至白杨、马坳至坪山、宏图至白杨等 220kV 线路工程、抽水蓄能配套 220kV 线路工程（至横岗南、至远丰）、钰湖电厂扩建送出线路工程；</p> <p><b>坪山新区 3 项：</b>续建白杨站，扩建白杨站，500kV 坪山站配套 220kV 线路工程；</p> <p><b>龙华新区 5 项：</b>新建同胜、四黎站，扩建济海、四黎站；宝昌电厂扩建送出线路工程；</p> <p><b>大鹏新区 2 项：</b>新建扬帆站，扩建骏康站。</p>			
	110kV 电网	<p><b>福田区 12 项：</b>新建红树林、皇岗口岸、福中四、中康、上沙、花博园站，扩建福中四、兰岗、八卦岭、香蜜湖、竹子林站，新建车公庙西站土建部分；</p> <p><b>罗湖区 5 项：</b>新建桃园（笋岗二）、珠宝站，扩建阳光、文锦站，联城至黄贝岭线路工程；</p> <p><b>南山区 12 项：</b>续建太古输变电工程线路部分，新建南科大、红树湾二、深大、后海三、留仙洞二、大冲、投控、白石洲站土建部分，扩建太古站，新建欢乐至八路线路，</p>	773330	510585	“十三五”期间建成投产

		<p>110kV 月白线接口入妈湾站线路工程；</p> <p><b>盐田区 1 项：</b>新建东部华侨城站；</p> <p><b>宝安区 19 项：</b>新建新湾、平峦、灵芝、西海堤站、南环、田园、新桥二、民主、田园二、塘下涌、坑尾、塘坑、创维、公园（西环北）、碧头、楼岗、沙埔站，扩建坑尾站，新建共和站土建部分；</p> <p><b>龙岗区 17 项：</b>续建宝龙二站输变电工程，新建甘坑、骏业、金融、山塘尾、六约北、布吉中、汉田、雨虹、清林三站，扩建甘坑、植物园站，新建雅宝、物流园、西坑、坪地南站土建部分，东部环保电厂送出线路工程；</p> <p><b>光明新区 1 项：</b>扩建蒋石站</p> <p><b>坪山新区 7 项：</b>新建聚龙山、启航、复兴站，新建松子坑、大工业四、东门土建部分，新建华电坪山分布式能源项目送出线路工程；</p> <p><b>龙华新区 11 项：</b>新建沙园埔、金龙、龙华中心、八一、服装城、环观中路、桂月、新塘站，扩建恒生（上塘）站，新建中林、山咀头站土建部分；</p> <p><b>大鹏新区 3 项：</b>新建坝光、上洞站，新建硅谷站土建部分；</p>			
	500kV 电网	<p><b>共 5 项：</b>新建大空港站，扩建紫荆站；新建宝安至鲲鹏双回、崇文至紫荆双回、茅湖（惠州）至坪山双回等 500kV 线路工程、北环电缆隧道配套工程；</p>			储备项目
	220kV 电网	<p><b>福田区 2 项：</b>扩建福华站，新建现代～上步～清水河线路；</p> <p><b>罗湖区 3 项：</b>新建湖贝、布心站，扩建水贝站；</p> <p><b>南山区 13 项：</b>新建仙茶、研创、深圳湾、铲湾三、妈湾一、桂湾二、铲湾二、妈湾三、妈湾四、松湖站，扩建祥和、桂湾一、航海站；</p> <p><b>宝安区 6 项：</b>新建壘岗、宝城、空港一、沙井、福永站，扩建贤兴站；</p>			储备项目
(三)	电 网				

	建设 储备 项目		<p><b>龙岗区 7 项：</b>新建华为、求水山、低碳城、鹅岭、红棉、龙城站，扩建灵芝站；</p> <p><b>光明新区 5 项：</b>扩建西田、科技、玉律站，新建光侨至科技线路，光明燃机电厂 220kV 线路送出工程；</p> <p><b>坪山新区 3 项：</b>新建坑梓北、马峦山、坪康站；</p> <p><b>龙华新区 4 项：</b>新建龙中、民治、观北、陇飞站；</p> <p><b>大鹏新区 1 项：</b>新建园区站；</p>			
		110kV 电网	<p><b>福田区 3 项：</b>新建下沙、景田二、皇岗村站；</p> <p><b>罗湖区 9 项：</b>新建京基、红岗、沿河、梅园、蔡屋围、长城物流、深业物流、木棉岭站，新建梨园站二期 110kV 出线工程；</p> <p><b>南山区 6 项：</b>新建同乐、科技北、西部、麻雀岭站；</p> <p><b>盐田区 2 项：</b>新建盐田二、盐田东港站；</p> <p><b>宝安区 14 项：</b>新建马鞍山、创业、福围、万延、机场一、东环、沙村、半岛、上星、溪头、官田、料坑、宝民、深中大桥站；</p> <p><b>龙岗区 13 项：</b>新建龙翔二（龙城南）、南湾、积谷田、雪岗北、坂田东、六约南、横岗二、德政（龙中）、大运、布吉北、良安田、大望、松年站；</p> <p><b>坪山新区 3 项：</b>新建大工业六、中心一、中心二站；</p> <p><b>龙华新区 6 项：</b>新建北站、石马径、大象、雍朗、黎光、高新公园站；</p> <p><b>大鹏新区 4 项：</b>新建葵涌西、鹏南、新百站，扩建葵冲站；</p>			储备项目
油气 储运 工程	(一) 天然 气基 础设 施建 设工 程	城市天然气输配工程	新建城市燃气高压管道 39 公里，次高压管道 36 公里，中压市政管道 500 公里，调压站 7 座，调峰(气化)站 2 座	170500	160500	“十三 五”期间 建成投产
		天然气应急调峰储备与调峰库工程	一座 8 万立方米的 LNG 储罐、一座 5 万吨级的 LNG 接卸码头和 24 万立方米/小时的气化设施	61000	56000	“十三 五”期间 建成投产

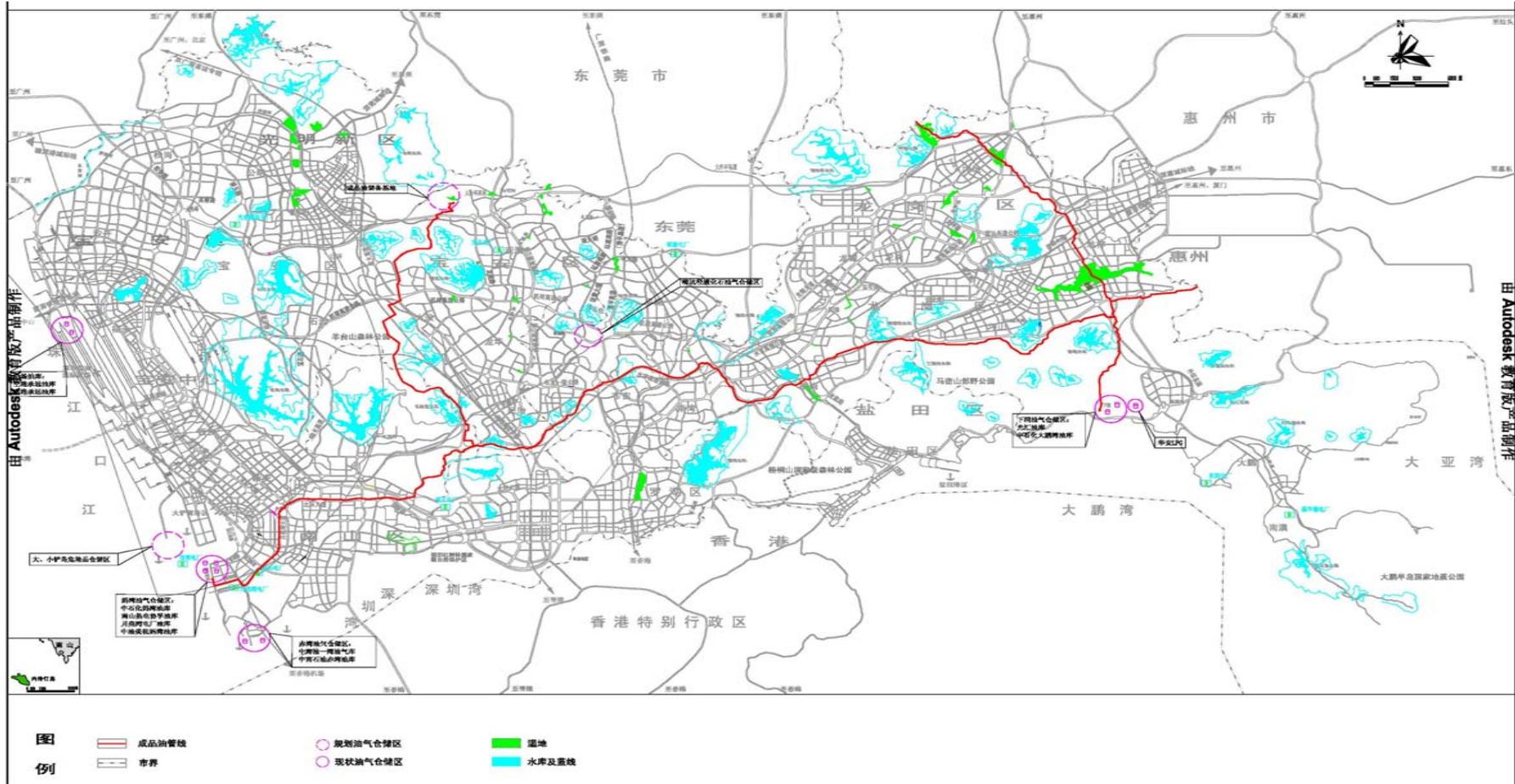
		西气东输二线 LNG 应急调峰站	建设4个20万立方米的LNG储罐,配套建设码头、输气管线和深圳分输站,设计接收能力约40亿立方米/年(约300万吨LNG/年)	577900	570000	2018年投产
		迭福 LNG 接收站	建设4个16万立方米的LNG储罐,设计接收能力约54亿立方米/年(约400万吨LNG/年)	800000	115254	2016年投产
		LNG 加气设施建设	新建80座LNG加气站(含油气合建站)	40000	40000	“十三五”期间建成投产
	(二) 石油储备工程	吊神山成品油仓储区	建设成品油储备库(库容约40万立方米)和商业轮换油库(库容约10万立方米)	162713	160000	“十三五”期间建成投产
		樟坑径 LPG 仓储区	建设LPG仓储库(库容约0.5万立方米)	28773	28300	
		大鹏湾成品油码头改扩建	改扩建大鹏湾1个5万吨级成品油泊位	33397	33300	
		加油站	新建加油站约25座	37500	37500	
可再生能源工程	生物质能利用工程		建设东部环保、老虎坑三期、妈湾能源生态园等垃圾焚烧发电项目,力争2020年垃圾焚烧发电装机容量达255MW。鼓励餐厨垃圾制取生物柴油、垃圾填埋气利用等项目建设。	899451	895000	“十三五”期间投产
	太阳能利用工程		建设前海分布式光伏发电示范区和深圳机场、华星光电等项目。到2020年,力争太阳能光伏发电总装机容量达220MW左右,太阳能光热应用总集热面积达70万平方米。	120000	120000	“十三五”期间建成约150MW
合计				<b>7097655</b>	<b>5059340</b>	

附图 1 深圳市主要电力设施 2020 年规划示意图





附图3 深圳市主要石油供应设施 2020年规划示意图





深圳市发展和改革委员会秘书处

2016年11月24日印发