

## 关于印发海南省“十三五”能源发展规划的通知

### 海南省人民政府办公厅文件

资讯—中国新能源网

海南省人民政府办公厅关于印发海南省“十三五”能源发展规划的通知

琼府办〔2017〕51号

china-nengyuan.com

各市、县、自治县人民政府，省政府直属有关单位：

《海南省“十三五”能源发展规划》已经省政府研究通过，并报国家能源局审核批准。现印发给你们，请遵照执行。

海南省人民政府办公厅

2017年3月20日

### 海南省能源发展“十三五”规划

#### 一、能源发展现状与面临形势

“十二五”时期，海南省能源供应能力得到较大提高，能源供应更加多元化，能源消费结构得到优化，能源利用效率进一步提升，能源基础设施有所改善。“十三五”时期，我国将全面推进能源生产、消费革命、技术革命和体制改革，海南省能源发展将面临新的机遇和挑战。

##### （一）发展现状

##### 1. 能源生产

“十二五”期间，海南省积极开发本省一次能源，保障本省能源供给，2015年，一次能源生产149万吨标准煤，比2010年的116.39万吨标准煤增长32.04%，其中原油、天然气、非化石能源电力生产量（水电、风电）分别为29.98万吨、1.88亿立方米（不含海上气田）和27.93亿千瓦时，占一次能源生产总量的比重分别为：28.77%、15.37%、55.86%。

表 1-1 海南省一次能源生产总量及构成

年份	能源生产总量 (万吨标准煤)	一次能源生产实物量			
		原煤	原油 (万吨)	天然气 (亿立方米)	水电、风电 (亿千瓦时)
2010	116.39	-	19.96	1.84	21.65
2011	144.44	-	19.66	1.95	30.85
2012	133.99	-	18.96	1.80	28.33
2013	150.68	-	26.46	1.69	30.80
2014	153.43	-	28.53	1.58	31.46
2015	149.00	-	29.98	1.88	27.90

至2015年底，电力装机规模为670.4万千瓦，比2010年的392.6万千瓦增长70.70%。电力装机结构显著变化，其中，水电装机87.05万千瓦，占12.99%；风电装机30.9万千瓦，占4.60%；煤电装机375.6万千瓦，占56.03%；气电装机74.2万千瓦，占11.07%；太阳能光伏装机27.34万千瓦、生物质综合利用装机5.1万千瓦，占4.24%。2015年11月，昌江核电站一号机组装机容量65万千瓦并网发电，实现核电零的突破，海南全社会电源种类增至八种，分别是煤电、水电、气电、

核电、风电、光伏发电、生物质发电和余热发电。

至2015年底，全省发电量达到261亿千瓦时，比2010年的157.9亿千瓦时增长65.3%。可再生能源发电量为27.9亿千瓦时，比2010年增长29.70%，“十二五”时期，我省太阳能光伏发电实现了“从无到有”的转变，发电量达到2.44亿千瓦时。

油气资源方面，“十二五”期间，在南海海域油气勘测取得重大成果。东方13-2气田中深部勘探获得重大突破，已探明地质储量为686亿立方米高品质天然气。南海北部深水区陵水17-2发现优质高产大气田，探明地质储量超过千亿立方米。首口中国海上千米水深井陵水17-2-1井天然气成功点火。西沙群岛西南侧中建南盆地深井均有油气发现。2015年，海上天然气产量为47亿立方米，陆上天然气产量为1.88亿立方米。2015年，陆上原油产量为29.98万吨，均产自福山油田。

## 2.能源消费

2015年，全省能源消费总量达到1937.77万吨标准煤，比2010年的1314.66万吨标准煤增长47.40%，“十二五”期间年均增长8.07%，能源消费弹性系数为0.85。一次能源消费结构中，煤、油、气、其他能源（包括水电、核电、风电、太阳能和生物质能等）的比重分别从2010年的33.40%、38.19%、21.11%、4.98%调整为2015年的39.69%、34.45%、18.28%、5.81%。

表 1-2 海南省一次能源消费总量及构成

年份	能源消费总量 (万吨标准煤)	占能源消费总量的比重 (%)			
		煤炭	石油	天然气	水电、风电
2010	1314.66	33.40	38.19	21.11	4.98
2011	1549.29	35.00	33.36	25.09	5.98
2012	1633.74	38.58	32.40	23.50	5.20
2013	1720.33	39.83	32.13	21.52	5.37
2014	1819.93	38.90	33.94	20.06	5.13
2015	1937.77	39.69	34.45	19.01	5.81

海南省终端能源消费中，第一产业能源消费量为110.5万吨标准煤，能耗相对稳定；第二产业能源消费量为940.45万吨标准煤，其中，工业能源消费量为892万吨标准煤，能耗较大且增长速度较快，由2010年的656.05万吨标准煤增长到2015年的990.60万吨标准煤，年均增速为8.59%。精细化工、水泥、石油炼化、造纸、电力、采矿业等六大重点耗能行业占能源消费总量的比例高达50%左右，占第二产业比重近90%。2015年排名前三的重点耗能行业能耗占全省能源消费总量约34%，占二产能耗比重达到60%以上。其中，精细化工能耗为258.73万吨标准煤，占比（占能源消费总量的比例）为13.35%；水泥加工能耗为183.73万吨标准煤，占比为9.48%；石油炼化能耗153.53万吨标准煤，占比为7.92%。

海南省电力供应能力不足，存在较大电力缺口，在缺电形势下，海南省全社会用电量由2010年的158.22亿千瓦时增长至2015年的270.86亿千瓦时，年均增长11.35%。2010-2015年电力消费中，第一产业增长61.35%、年均增速8.67%；第二产业增长74.78%、年均增长11.81%；第三产业增长82.1%，年均增速12.74%，城乡居民用电增长111.51%，年均增长16.16%。“十二五”期间，海南缺电形势严峻，2015年，最大电力缺口约73.8万千瓦。

**表 1-3 海南省终端能源消费总量及构成**

单位：万吨标准煤

终端能源消费总量		2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
一产	农林渔牧	110.37	115.97	115.19	101.74	109.29	110.48
二产	采矿业	18.97	19.44	22.13	25.12	26.65	23.54
	造纸业	69.78	82.90	77.93	83.81	92.12	95.39
	石油炼化	87.69	79.74	62.58	146.73	77.59	153.53
	精细化工	166.11	289.22	279.67	286.59	291.61	258.73
	水泥生产	161.79	191.12	208.58	202.59	213.57	183.67
	黑色金属冶炼及压延加工业	6.21	9.16	11.42	8.54	10.82	7.1
	电力生产和供应业	38.06	39.68	45.86	55.85	55.90	68
	建筑业	23.08	27.23	31.28	43.78	36.36	48.12
	其他	59.25	63.43	67.72	75.21	69.94	102.37
三产	交通运输储运邮政业	244.54	263.77	271.97	280.98	288.47	293.23
	批发零售住宿餐饮业	51.14	56.29	65.05	76.13	69.72	85.02
	其他	112.50	124.60	141.88	172.41	156.98	200.83
居民消费		116.97	134.45	156.25	168.57	193.26	214.44

“十二五”期间，一产电力消费比重相对稳定，小幅下降，二产电力消费比重稳中有升，相对2010年仅增长约1.3%，三产、城乡居民电力消费比重保持快速增长。一产、二产、三产和城乡居民的电力消费结构由2010年的5.31%、52.34%、26.57%和15.77%变化为2015年的4.72%、50.32%、26.62%和18.35%。

### 3.能源基础设施

电源方面，全省发电总装机由2010年的392.6万千瓦增加至2015年的670.4万千瓦，年均增长11.3%，其中统调装机586.9万千瓦，企业自备电厂83.54万千瓦。2015年，水电装机87.05万千瓦，煤电装机375.6万千瓦，气电装机74.23万千瓦，风电装机30.87万千瓦，光伏发电23.34万千瓦，生物质发电5.10万千瓦。海南跨海联网一期工程设计容量为60万千瓦，现承担事故备用容量35万千瓦。

**表 1-4 海南电网电厂装机容量（截止 2015 年底） 单位：万千瓦**

发电厂类型	总装机	装机比例
一、统调电厂容量合计	586.9	87.54%
1. 水电	87.05	12.98%
2. 火电	375.60	56.02%
3. 核电	65.00	9.70%
4. 风电	30.87	4.60%
5. 光伏	22.89	3.41%
6. 综合利用发电	5.10	0.76%
二、非统调电厂容量合计	83.54	12.46%
三、全省合计	670.44	100%

电网方面，海南电网目前已基本建成环绕沿海各负荷中心的220千伏“目”字形双环网，并通过1条500千伏海底电缆与南方电网主网相连，基本建成了北、中、南三条西电外送大通道，建成了海口、三亚、洋浦三个重要负荷中心的较为坚强的受端电网，110千伏及以下电网已覆盖全省各市县，乡镇和行政村的通电率达到100%，农村电网改造率近100%。拥有500千伏变电站1座，变电容量75万千瓦安；220千伏线路长度3677.39千米，变电站31座，变电容量839万千瓦安；110千伏线路长度3774.39千米，变电站104座，变电容量632万千瓦安。

煤炭、石油码头设施方面，海南省在“十二五”期间加快港口的建设，新增万吨级以上的深水泊位16个，新增吞吐能力7191万吨/年，其中，石油运输吞吐能力6331万吨/年，LNG运输吞吐能力360万吨/年，煤炭运输吞吐能力约500万吨/年。至2015年底，共有储备油品库14个，总库容为490.13万立方米。

油气开采方面，南海油气资源勘探开发程度不高，工作主要集中在南海北部近海的两大盆地。海南本岛及周边海域有丰富的天然气资源，目前海南已开发利用的海上气田有崖13-1气田、东方1-1气田、乐东气田，已开发利用的陆上气田有福山气田。2014年，“海洋石油981”深水钻井平台自营勘探发现的优质大型天然气田陵水17-2气田。

油气管网方面，全省建成2条输油管道和1条天然气长输管道。2条输油管道总长67公里，输送介质为航空煤油，其中一条起点为中石化马村油库，终点为美兰机场使用油库，管道全长51.6公里；另一条起点为三亚太平洋中石化油库，终点为凤凰机场油库，管道全长15.4公里。乐东至东方终端的乐东陆地管线68公里，输送介质为原油和天然气。天然气长输管道总长520公里，输送介质为天然气，起点南山，途径东方、昌江、洋浦、老城、海口、文昌，部分路段采用复线铺设。正在建设洋浦至马村成品油管线共120公里，拟建设文昌至三亚东部天然气环岛管线275.3公里。

天然气管网方面，已建成天然气干支线21条，年输气能力102.36亿立方米，全长2289.60公里，覆盖海口市、澄迈县、临高县、儋州市、洋浦经济开发区、昌江县、东方市、乐东县、三亚市、定安县、文昌市等11县市，用气人口229万人，占全省城镇人口的50%。

天然气接收方面，“十二五”期间，海南省建成投产洋浦LNG接收站和澄迈LNG接收站，实现LNG接收零的突破，年接收能力为360万吨，配套建设接卸码头2座，最大可停靠26.7万立方米LNG船舶。建设专用输气管线122公里，包括一条主干线和一条供气专线，其中主干线全长121公里，输气管线设计输气能力38亿立方米/年。

石油炼制方面，至2015年底，全省原油综合加工能力为1020万吨/年。2015年全省原油加工量1114.43万吨，同比增长18.46%。汽油、柴油、煤油生产量分别为248.19万吨、331.16万吨和150.21万吨，同比分别增长13.82%、17.90%、8.35%。其中，海南炼化化工的原油综合加工能力800万吨/年。2015年炼油原料油加工量完成999.85万吨（原油加工量903.11万吨），其中成品油产量624.82万吨（汽油235.79万吨、煤油150.21万吨及柴油260.82万吨），对二甲苯67.54万吨。

#### 4.能源利用效率

“十二五”期间，海南省通过制定和实施节能减排行动方案，通过引进具有先进工艺的项目，淘汰落后产能，大力推进节能技术改造，推进燃煤锅炉节能环保综合提升工程，狠抓工业节能、建筑节能、交通运输节能、公共机构

节能，海南省能源利用效率进一步提高，完成国家下达的“十二五”期间单位GDP能耗累计下降10%的目标任务。

2015年，海南电网综合线损为7.40%，比2010年的8.36%下降0.96%。炼油加工转换效率为98.74%，发电效率为41.02%。

## （二）存在的问题

### 1. 电力供需矛盾突出，电网抵御自然灾害能力较差

“十二五”期间，海南省电力供需矛盾突出，电力供应能力不足，电力缺口较大，主要原因是受省内主力电源不足、水库季节性来水不足、气电供气不足以及风电、太阳能等新能源发电不稳定等因素影响。2011年—2015年均存在电力缺口，迎峰度夏用电高峰月份普遍存在错峰用电，2015年实施错峰限电176天，最大电力缺口约73.8万千瓦。三产用电增长较快，峰谷差逐年增大，电网调峰压力大，最大调峰缺口约23万千瓦，电网安全稳定运行存在较大压力。

现有电网结构仍显薄弱，供电可靠性较差。环网上部分220千伏线路存在导线面积过小，在“N-1”情况下将导致重载；部分区域220千伏变电站仅有1台主变，不能满足主变N-1运行要求。配电网仍存在供电线路过长，个别市县110千伏变电站布点不足，部分线路导线截面小转供能力有限。

现有电网抵御极端天气能力弱，尤其是10千伏配电网，历次台风袭击后，均发生大范围的断杆、倒（斜）杆现象，需要约10-15天的时间才能复电，对电网安全运行不利；东部地区缺少无功支撑，电压波动较大。

### 2. 天然气供应体制有待完善，管网建设亟待加强

“十二五”期间，伴随着居民生活水平提高，气化人口不断增加，气化率显著提高，居民用气需求逐渐增长，大大超过现有用气配额，天然气的调度体制机制尚不完善，城市居民用气储备和调峰能力差，居民用气预测和监测还需加强。特别是三亚市2010年前后的市场需求已经超过此前该市与上游供应方签订的供气合同气量，至2015年供需差额进一步扩大。

全省环岛天然气管网尚未成型，东部部分建设滞后，管网缺乏统一规划，管道管径、设计压力参差不齐，省内支干线及支线长度不足、密度过小，难以实现省内资源的调度配置。城市天然气管网密度太小，应急储备设施的储备能力不足，供气的安全性较差。天然气管网公平接入机制尚未建立和用气序列不合理，使得天然气供应安全难以得到有效保障。

### 3. 重点耗能行业能耗占比较大，产值占比较低

“十二五”期间，海南省重点耗能行业能源消耗增长较快，在能源消费总量占有较大比例。2015年，海南省规模以上工业能耗1114.26万吨标煤（当量值），工业增加值448.95亿元，能耗占全社会能源消费总量比重为57.5%，而工业增加值仅占全社会比重的12.12%。在全省终端能源消费中，第二产业能耗较大且增长速度较快，精细化工、水泥、石油炼化、造纸、电力、采矿业等六大高耗能产业占第二产业能源消耗的约为90%，由2010年的630.95万吨标准煤增长到2015年的1081.34万吨标准煤，年平均增长速度为11.38%，远高于一产、三产增速。

### 4. 新能源发展面临诸多因素制约，尚未成规模

“十二五”期间，海南省新能源取得了很大的进展，但是比重还不高，距离清洁能源岛建设还有很大距离。海南可用于发展集中式光伏电站的荒山、荒坡等未利用土地面积有限，且“一地两用”模式有待进一步验证，集中式光伏电站发展缓慢。分布式光伏由于屋顶产权及配套保障措施等多重因素制约，难以大规模推广。陆上风电发展与沿海岸线资源开发利用相冲突，基本停滞。海上风电因技术开发、地质条件、海上风力勘测、初始投资等多种因素制约，尚处于前期论证阶段。生物质资源开发利用受到资源收集、资源量小、原材料价格波动较大等因素影响，难以形成规模化利用。地热能开发规模还很小、利用方式单一，海洋能、天然气水合物的开发利用尚不具备商业开发条件。新能源汽车由于标准尚未建立、储能技术尚不成熟、配套设施不够完善等，发展缓慢。

### 5. 油气安全供应配套设置不够完善，尚需加强

“十二五”期间，海南建设了较大规模油品储备库，用以安全保障的消防能力不足，消防泡沫储备量缺口较大，存在事故隐患。现有输油管道投入使用年限时间较长，管道老化失修，按规定要求的管线保护范围不断被侵占，安全距

离过短，存在安全隐患。天然气调峰能力不足，小时（日）调峰能力欠缺。居民、公共服务、分布式能源项目等天然气用户都具有较大的季节调峰需求，由于海南省尚未建设季节调峰设施，调峰能力不足。

#### 6.能源保障体制机制尚不健全，亟待完善相关政策

目前，海南省能源保障体制机制尚不健全，存在能源法律体系建设滞后、市场机制建设进展缓慢、市场监督机制不健全等问题。油气管网设施尚未公平开放，公平、公正、有序的市场秩序尚未建立。能源监管综合协调能力不强，监管力量薄弱，难以适应能源革命的制度保障要求。

电源、电网发展受到环境保护、土地综合利用、自然保护区和城市建设的制约影响日益突出，协调机制不顺畅。电力、天然气管网等能源基础设施建设征地难。

海南省天然气开发初期，天然气资源处于供过于求的情况下，结合全岛“大企业进入、大项目带动”发展工业的战略方针，在南海周边气田相继投产供气后，全省确立了“化工先行”的天然气发展思路，天然气资源配置偏重于化工、工业燃料，气源供应商与下游大型用户均签订了长期供应合同，对海南省天然气用气机制影响较大，目前，城镇燃气优先类用户过少，化工类用户偏大。《天然气利用政策》不能得到有效落实。

可再生能源规模化发展需要对现有管理体制和市场机制进行创新设计，对电力运行机制进行调整，需政策引导解决电网容纳及接入更多风电、太阳能等可再生能源的问题。

### （三）面临的形势

#### 1.能源发展面临众多有利形势

国家推动能源革命，海南省适于开展试点示范。2014年，中国提出能源领域的“四个革命，一个合作”，即“推进能源消费、供给、技术、体制革命和全方位加强能源国际合作”的能源工作总要求，标志着我国已经进入能源生产和消费革命的新时代。同时国务院办公厅印发的《能源发展战略行动计划（2014-2020）》明确了国家能源发展路线图，为海南省能源工作指明了方向。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》明确了低碳循环发展思路，推进能源革命，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，对海南的能源发展提出了更高的要求。

经济发展进入新常态，有利于能源结构调整。中国经济进入新常态，经济由高速增长转为中高速增长，发展由中低端水平转向中高端水平，为此对能源供需强度逐年减弱，对海南省提高能源供应保障及缓解安全压力提供了有利环境。海南省提出“划定全省生态保护红线，坚定不移实施生态立省战略，加大生态环境保护力度”，“十三五”期间海南省将继续推动加大产业结构调整、提质增效，稳步发展战略新兴产业，加快以旅游为龙头的现代服务业发展，有利于推进能源结构调整。

国家“一带一路”战略发展，给南海油气开发及海南能源通道建设带来契机。海南是国家海上“丝绸之路”重要桥头堡，海南省陆地面积3.54万平方公里，授权管辖的海域面积200多万平方公里，拥有海口港、洋浦港、八所港等优良港口资源。南海是世界油气资源七大集中区之一，根据国土资源部初步统计，整个南海石油地质资源量在200-300亿吨。《国家能源发展战略行动计划（2014-2020）》提出要坚持陆上和海上并重，突破海上油田，建设包括南海在内的9个千万吨级大油田，南海海域作为中国的石油宝库的战略地位大大提高。海南省可以充分发挥地理优势，加快开发南海油气资源，发挥港口、保税库、既有的油气储运设施作用，打造“一带一路”重要出海港口通道，建立战略石油储备基地，成为南中国重要石油生产和加工基地。

国家对新能源技术和产业的高度重视为海南新能源发展创造良好氛围。国家连续出台促进新能源产业发展的政策，将新能源产业发展列为高新技术产业发展战略，针对新能源发展连续出台规划性文件。中国正在推动能源生产和消费革命，发布了《关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》，提出“推动建设能源互联网，以电力系统为核心，集中式及分布式可再生能源为主要能量单元，依托实时高速双向信息数据交互技术，构建新型能源利用体系”的思路，为新能源发展提供了有利条件。

#### 2.能源发展还需克服众多困难

能源消费总量、能源消费强度、碳排放强度、环境约束等目标的实施将倒逼能源发展模式的转型。国家能源管理正逐渐向精细化方向发展，主要体现在：将同时实施能源消费总量控制、能源消费强度、碳排放强度、污染物排放控制

等约束性措施，从能源需求源头控制、能源利用整个过程优化、终端排放控制的倒逼机制三方面提高能源利用整体效率；探索市场化的节能减排机制，已经在七省市试点建立碳排放权交易市场，逐步建立节能指标、能源消费总量控制指标交易市场。海南省经济处于工业发展前期，能源消费仍处于快速发展阶段，受到国家目标的约束，将倒逼能源发展模式的转型，减缓能源消费增长速度、提高能源利用效率、优化能源结构。

海南经济快速发展、城镇化水平的提高将继续推动能源消费增长。目前海南省人均GDP在全国仍属较低水平，二、三产业在生产总值中构成远低于全国平均水平，现代服务业发展不足，城镇化率也不到50%。“十三五”时期，是海南省全面推进国际旅游岛建设的重要时期，2020年城镇化率将达到60%左右，大中小城市和小城镇协调发展的城镇化格局初步形成。城镇化水平的提高、城乡居民收入的增加。“十三五”期间海南省社会经济发展、产业结构变化、城镇化水平提高，将对能源供应的质和量提出新的要求，需要大幅提高能源的科学管理。

能源利用效率一步提高，但是空间已经十分有限。受石化新上项目拉动影响，海南省规模以上工业能耗快速增长，加上社会用电量持续刚性增长，共同带动海南省能源消费量加快增长，单位GDP能耗在“十二五”初期不降反升。但规模以上工业项目的能源利用效率已达到国内先进水平，第一产业、第三产业的能耗水平已经远低于全国平均水平，进一步节能空间十分有限。

“十三五”能源消费结构进一步优化存在挑战。“十三五”能源消费结构将继续保持煤炭为主的局面。一是因核电建设周期长，“十三五”核电二期不可能投产，煤电将仍是海南的主力机组；二是天然气价格居高不下，将影响海南省天然气利用水平；三是新能源发展受电网吸纳能力及资源的影响，大规模开发建设存在困难。“十三五”要进一步优化能源结构需要克服很大的困难。

**专栏1：“十二五”海南省能源发展主要情况**

类别	指标	单位	2010年	2015年	年均增长或 累计提高	
经济	1 地区生产总值 (2010可比价)	亿元	2064.5	3242.7	9.45%	
	2 人均地区生产总值	万元	2.4	4.1	8.4%	
能源生产	3 能源生产总量	万吨标煤	116.39	153.69	5.72%	
	其中：煤炭	万吨	0	0	--	
	原油	万吨	19.96	29.98	8.5%	
	天然气	亿立方米	1.84	1.88	0.43%	
	一次电力	亿千瓦时	21.65	27.93	5.2%	
能源消费	4 能源消费总量	万吨标煤	1314.66	1937.8	8.07%	
	煤炭消费量	万吨	647.2	1071.9	10.62%	
	煤炭消费比重	%	31.63	39.69	[8.06%]	
	油品消费量	万吨	359.92	453.06	4.71%	
	油品消费比重	%	38.19	34.45	[-3.74%]	
	天然气消费量	亿立方米	29.72	44.88	8.59%	
	天然气消费比重	%	21.11	19.01	[-2.10%]	
	非化石能源消费量	亿千瓦时	21.6	37.78	11.83%	
电力	8 非化石能源消费比重	%	4.98	5.81	[0.83%]	
	9 全社会用电量	亿千瓦时	159.02	270.78	12.18%	
	电能占终端能源消费 比重	%	36.58	41.11	[4.53%]	
	10 电力装机容量	电力装机容量	万千瓦	392.6	670.4	11.3%
		其中：水电	万千瓦	72.4	87.05	2.77%
		火电	万千瓦	269.6	375.6	11.4%
		风电	万千瓦	20.5	31.1	8.69%
	11 发电量	发电量	亿千瓦时	157.86	261	10.6%
		其中：火电	亿千瓦时	136.2	183.7	47.5
		核电	亿千瓦时	0	4.37	4.37
		水电	亿千瓦时	18.16	11.96	-6.20
		风电	亿千瓦时	2.71	5.92	3.21
		光伏	亿千瓦时	0	2.4	2.4
		生物质	亿千瓦时	0.17	2.6	2.43
	12 5年关停小火电	万千瓦	23.8	13.8	-	
14 220千伏变电站数量	500千伏变电站数量	座	0	1		
	220千伏变电站数量	座	18	25	6%	
	220千伏变电容量	万千伏安	422	659	1%	
15 110千伏及35千伏 变电站数量	220千伏线路长度	公里	1983	2735	6%	
	110千伏及35千伏 变电站数量	座	260	250	-1%	

**专栏1：“十二五”海南省能源发展主要情况（续）**

类别	指标	单位	2010年	2015年	年均增长或 累计提高	
电力	16 110千伏及35千伏变电容量	万千伏安	610	734	3%	
	110千伏及35千伏线路长度	公里	5523	5876	1%	
	10千伏及以下线路长度	公里	26148	27819	1%	
	17 天然气年产量	天然气年产量	亿立方米	81.74	56.91	-6%
		其中：崖13-1	亿立方米	29.70	8.77	-11%
		东方1-1	亿立方米	23.19	15.48	-3%
		乐东气田	亿立方米	10.43	22.82	-3%
		福山油田	亿立方米	1.5	1.2	-4%
	18 天然气管道	公里	510	2289.6	28%	
	石油	19 LNG接收	亿立方米	0	5.17	
20 原油年产量		原油年产量	万吨	19.96	29.98	8.48%
		石油炼化	万吨	859.17	1114.4	5.34%
		其中：汽油	万吨	263.23	248.19	-1.17%
		柴油	万吨	345.98	331.16	-0.87%
	煤油	万吨	44.58	150.21	27.50%	
燃料油	万吨	27.04	22.54	-3.58%		
节能指标	21 单位GDP能耗	吨标煤/万元	0.638	0.598	[-6.4%]	
	22 发电煤耗	克标煤/千瓦时	302.89	297.41	[-1.8%]	
	23 供电煤耗	克标煤/千瓦时	323.66	311.34	[-3.8%]	
	24 电网综合网损率	%	8.36	7.40	[-7.9%]	
民生改善	25 人均用能	吨	1.56	2.13	6.40%	
	26 人均生活用电	千瓦时	270.53	545.66	15.06%	
	27 通管道天然气的市县	个	7	11	7.82%	
	28 城市电网供电可靠率	%	99.88	99.955	0.00%	
	29 城市电网电压合格率	%	99.1	99.2	0.02%	
	30 农网改造覆盖面	%	99.98	100	0.00%	
	31 农网线损率	%	13	12.5	-0.65%	
	32 农网供电低压合格率	%	99.54	99.838	0.01%	
	33 农村供电低压合格率	%	92	92.8	0.14%	

注：1) []内为5年累计数；2) 国内生产总值以2010年不变价格计算。



## 二、能源需求总量和结构预测

依据《海南省“十三五”国民经济发展规划纲要》，考虑海南省未来能源需求主要用以满足人口、经济和社会发展的可持续发展，同时受资源、环境、政策及技术发展条件制约，本规划采用产业分析法、“存量节能+增量”分析法、能源品种分析法、单位GDP能耗分析法、能源弹性系数分析法、人均能耗分析法6种方法对海南省“十三五”能源消费总量和结构进行预测，产业分析法用以分析能源消费总量，能源品种分析法用以分析能源结构，“存量节能+增量”分析法用以分析节能潜力，通过综合分析提出能源消费总量和结构预测结果。

### （一）能源需求总量预测

根据中共海南省委《关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》，结合海南省国际旅游岛发展规划，综合考虑经济、社会发展现状和趋势，“十三五”时期，预计全省GDP年平均增长7.0%左右。考虑“十三五”时期海南经济发展受国内外市场波动、产业转型升级等因素影响，具有一定的不确定性，按照6.5%、7.0%、7.5%的低、中、高三种GDP增长速度，综合采用产业分析法、“存量节能+增量”分析法、能源品种分析法、单位GDP能耗分析法、能源弹性系数分析法、人均能耗分析法6种方法研究结果，对海南省“十三五”期间的能源需求进行预测，其结果如表2-1。

**表 2-1 海南省能源需求增长速度预测**

地区生产总值 年均增长速度	低经济增长情景		中经济增长情景		高经济增长情景	
	6.5%		7.0%		7.5%	
能源消费总量年 均增长速度	5.23%		6.06%		6.86%	
年份	2015年	2020年	2015年	2020年	2015年	2020年
GDP（万元，2015 年不变价）	3702.8	5073.2	3702.8	5193.4	3702.8	5315.8
能源消费总量 （万吨标煤）	1937.77	2500	1937.77	2600	1937.77	2700

注：能源消费总量测算没有含100万吨/年乙烯及炼油改扩建项目。

### （二）能源需求结构预测

“十三五”时期是海南省实现国际旅游岛目标的关键时期，是主动适应经济发展新常态，扎实做好稳增长、调结构、促改革、防风险、惠民生的重要时期，能源结构必须做大幅调整，预计2020年海南省煤炭、石油、天然气、非化石能源的比重将从2015年的39.69%、34.45%、18.28%、5.81%调整为37.5%、26.6%、18.6%、17.3%，煤炭、石油的比重不断下降，非化石能源比重大幅提高。

**专栏 2 海南省 2020 年能源消费总量及主要能源品种消费预测表**

品种及分类	单位	2015 年		2020 年		年均增长
		数量	比例	数量	比例	
能源消费总量	标准量 (万吨标煤)	1937.77	-	2600.00	-	6.06%
人均综合用能 (常住人口)	吨标煤/人	2.12	-	2.79	-	5.17%
<b>化石能源</b>						
煤炭	实物量(万吨)	1048.64	38.65%	1358.92	37.5%	4.86%
	标准量(万吨标煤)	749.04		975.03		
天然气	实物量 (亿立方米)	52.97	19.01%	61	18.6%	2.86%
	标准量 (万吨标煤)	368.45		483		
石油	实物量(万吨)	409.23	37.75%	469.71	26.6%	0.72%
	标准量(万吨标煤)	667.47		692		
<b>非化石能源</b>						
可再生能源发电	实物量(亿千瓦时)	23.56	3.79%	47	5.46%	14.81%
	标准量(万吨标煤)	73.35		141.94		
核电	实物量(亿千瓦时)	4.37	0.70%	91	10.57%	83.53%
	标准量(万吨标煤)	13.61		274.82		
其他	标准量(万吨标煤)	25.70	1.33%	33	1.27%	5.13%
<b>电力消费</b>						
全社会用电最高负荷	实物量 (万千瓦)	430	-	740.00	-	11.47%
全社会用电量	实物量(亿千瓦时)	271		435.00		9.93%
	标准量(万吨标煤)	804.90		1292.00		
人均综合用电 (常住人口)	实物量 (千瓦时/人)	2975	-	4578	-	9.02%

注：天然气折标系数按照 8.5 测算，2015 年人口按照海南省年末常住人口 910.82 万人计算（2015 年海南省国民经济和社会发展统计公报），2020 年人口按照海南省年末常住人口 950 万计算（海南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要）。

### 三、指导方针与发展目标

以国家能源发展“四个革命、一个合作”为指导，以创新、协调、绿色、开放、共享五大理念为指引，以全面落实海南“生态立省、绿色崛起”为基本理念，坚持不断推动能源清洁发展，优化能源结构，不断降低煤炭利用比重，大力发展非化石能源，将我省打造为清洁能源岛。

#### （一）指导思想

全面深入贯彻落实党的十八大、十八届三中、四中、五中全会精神，坚持“四个全面”战略布局，以创新、协调、绿色、开放、共享五大理念为指引，紧紧围绕生态立省、绿色崛起、国际旅游岛建设主线，积极融入国家一带一路战略，全面落实多规合一，全面落实国家《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》、国家能源消费总量和强度双控

相关政策要求，牢固树立能源安全底线、生态环保红线、节能提效主线的“三线”思维，着力推动“能源生产、消费和技术革命”，坚持“适度超前，节能优先；调整结构，多元发展；产业升级，加强环保；统筹兼顾，综合平衡”的方针，改革能源体制，形成有效竞争的市场机制，构建安全、稳定、经济、清洁的现代能源体系。

## （二）基本原则

### 1.坚持绿色低碳，控制总量优化结构

坚持“高效、清洁、安全”的战略方针，适应新常态，落实新举措，开展能源消费和供给革命示范试点。合理控制能源消费总量，特别要控制煤炭消费总量，不断降低煤炭利用比重，推进重点领域用能煤炭减量替代，积极引导全社会科学合理高效利用能源。推动能源结构优化，大力发展非化石能源，推进化石能源清洁高效利用，形成以清洁煤电、核电为主力电源，燃气和抽水蓄能为调峰电源，以可再生能源为重要组成部分的能源供应体系。

### 2.坚持内外协同，保障能源供给安全

充分发挥国际旅游岛、经济特区两大政策优势，基于海南省能源体系相对独立的特点，发挥海南省在南海油气开发中的区位优势，充分发挥海岛内外协同作用，坚持岛内自主能源生产与岛外调入并重，统筹岛内、岛外能源供应，加快构建多轮驱动的能源供应体系。抓住国家南海油气大开发机遇，加大南海油气资源勘测、开发力度，形成重要的油气接续基地、战略石油储备基地、南海能源服务基地、后续物流及深加工基地，建设油气化工仓储、交易中心。基于陆上、海上资源禀赋和生态环境约束条件，稳定陆上能源开发格局，科学确定海上能源生产规模和开发布局。加强能源输送管道、码头等基础设施和公共服务能力建设，提高海南人民能源普遍服务。加强能源国内外合作，加强与不同国家、不同省市、重点企业之间的能源合作，使海南在“一带一路”建设中发挥独特作用，打造“一带一路”能源桥头堡。

### 3.坚持效率优先，构建海岛高效自适应能源系统

坚持节能优先，结合海南省能源发展基础，把能源节约、能效提升贯穿于经济社会发展全过程，推进传统能源与新兴能源互补融合，加强能源技术集成，坚持系统优化，建设智慧能源系统，提高供应和需求双向互动响应能力，打造安全、高效、现代化的现代电力系统，构建集成互补、梯级利用的终端供能系统。

### 4.坚持市场导向，提升资源配置效率

深化能源体制改革，加快重点领域和关键环节改革步伐，发挥市场配置资源的决定性作用，探索全岛天然气价格、电价形成新机制。建立公平、规范、高效的电力交易平台，引入市场竞争，打破市场壁垒，无歧视开放电网，加大油气改革市场的开放程度，让更多的竞争主体参与，大力提升资源配置效率。坚持以市场需求为导向，统筹能源供应和需求以及区域、城乡协调发展，优化能源布局和发展时序，优化能源利用序列，以科学供给满足合理需求为目标，满足能源供需动态平衡，实现以较少的能源消费增长支撑经济社会发展。

### 5.坚持创新驱动，增强能源发展动力

以低碳发展和绿色发展为基本理念，贯彻国家能源发展战略和产业政策、实施节能减排，紧紧依靠科技进步，在新能源和可再生能源开发、传统能源利用方式变革方面有所突破，加强能源科技创新体系建设，积极组织实施重大应用示范工程。采用国内外先进技术降低能源消耗，作好能源梯级利用和排放的减量化、资源化，培育开拓新能源市场，大力培育新兴能源产业，提升战略竞争能力和可持续发展能力，支持海南国际旅游岛建设。

## （三）发展目标

通过“十三五”时期的能源发展建设，提升全省能源生产供应能力，能源消费结构进一步优化，能源生产利用效率达到国内先进水平，建立国家级能源消费和供给革命试点示范区。

### 1.能源总量

至2020年，能源消费总量控制在2600万吨标准煤左右，煤炭消费总量控制在975万吨标准煤左右。其中，能源消费实物量为煤炭1359万吨，石油470万吨，天然气61.19亿立方米，全社会用电量控制在435亿千瓦时，全社会负荷740万千瓦。

## 2.能源结构

至2020年，非化石能源占能源消费比重达到17%左右，天然气比重约18%，煤炭消费比重控制在38%以内，全社会电力总装机约1150万千瓦，清洁能源装机比重提高到50%左右。其中，核电装机130万千瓦、水电装机150万千瓦（含抽水蓄能）、风电装机65万千瓦和太阳能装机125万千瓦；非化石能源年发电量为144亿千瓦时，占全社会用电量比重提高到33%，其中核电发电91亿千瓦时、水电发电23亿千瓦时、风电发电7.8亿万千瓦时和太阳能发电14.4亿千瓦时。

## 3.能源效率

能源消费强度，2020年海南省单位国内生产总值能源消费量较2015年下降10%。发供电效率，2020年，发电厂供电煤耗下降到302克/千瓦时以下，全口径线损率（包括配电损耗）下降到7.21%以下。

## 4.环境目标

碳排放强度目标。2020年海南省单位国内生产总值二氧化碳排放量较2015年下降12%。

二氧化硫排放目标。扩大脱硫范围，加强脱硫监管，提高脱硫效率至98%，全省30万千瓦及以上公用燃煤发电机组、10万千瓦及以上自备燃煤发电机组二氧化硫排放浓度实现超低排放。到2020年，实现脱硫提效，排放浓度不超过35mg/m<sup>3</sup>。

氮氧化物排放目标。13.5万千瓦以上燃煤机组全部建成烟气脱硝设施，脱硝率达85%以上，全省30万千瓦及以上公用燃煤发电机组、10万千瓦及以上自备燃煤发电机组氮氧化物排放浓度实现超低排放。2020年，实现脱硝提效，排放浓度不超过50mg/m<sup>3</sup>。

烟尘排放目标。采用低温电除尘、湿式电除尘、高频电源等技术。2020年，实现除尘提效，排放浓度不超过10mg/m<sup>3</sup>。

## 5.能源服务

城镇燃气普及率。城市全部纳入全省天然气管网，实现县县通气。按人口计算，天然气、液化石油气、沼气等燃气普及率达到80%以上，其中，城镇和农村分别达到90%、65%以上。全省配电网，2020年供电可靠率达到99.82%，用户年均停电时间降至15.7小时，综合电压合格率达到98.65%。加快实施农村电网改造升级工程。

**专栏3 海南省“十三五”时期能源发展主要目标**

类别		指标	单位	2015年 实际	2020年 预计	年均 增长	属性
经济	经济 总量	地区生产总值	亿元	3702.8	5193.4	7.00%	预期性
总量 目标	能源 总量	一次能源 生产总量	万吨 标准煤	148.85	540.00	29.40%	预期性
		能源消费总量	万吨 标准煤	1937.77	2600	6.06%	约束性
	电力 总量	全社会用电量	亿千万 时	271	435	9.93%	预期性
结构 目标	生产 结构	天然气 生产比重	%	15.37	3.20	[-12.17%]	预期性
		石油生产比重	%	28.77	7.90	[-20.87%]	预期性
		非化石能源 生产比重	%	55.86	88.90	[33.04%]	预期性
		煤炭占比	%	0	0	0	
	消费 结构	非化石能源 消费比重	%	5.81	17.31	[11.50%]	预期性
		天然气 消费比重	%	18.28	18.58	[0.30%]	预期性
		石油消费比重	%	34.45	26.62	[-7.83%]	预期性
		煤炭消费比重	%	39.69	37.50	[-2.19%]	预期性
效率 目标	能源 效率	单位国内生产 总值能耗	吨标煤 /万元	0.523	完成国家 下达目标	[-10%]	约束性
	电力 效率	供电煤耗	克标准 煤/千万 时	311	302	[-9]	预期性
		网损率	%	7.40	7.21	[0.19%]	预期性
环境 目标	碳排 放	单位国内生产 总值二氧化碳 排放	吨/万 元	完成国家 下达目标	完成国家 下达目标	[-12%]	约束性
	煤电 排放	煤电二氧化硫 排放浓度	毫克/ 立方米	-	35	-	预期性
		煤电氮氧化物 排放浓度	毫克/ 立方米	-	50	-	预期性
		煤电烟尘排放 浓度	毫克/ 立方米	-	10	-	预期性

注：1) []内为5年累计数；2) 国内生产总值以2015年不变价格计算。

#### 四、重点任务

以满足能源供应安全为重要目标，以创新、协调、绿色、开放、共享五大理念为指引，以加强多元化供应能力建设、加快发展绿色低碳能源、推动能源集约高效转化、优化能源空间布局为着力点，推动能源供给革命；以绿色低碳为方向，以构建高效清洁的能源利用体系为抓手，推动能源消费革命；以提高海岛能源系统可持续自适应能力为目标，紧跟国际能源技术革命的趋势，加强技术创新、系统集成优化、商业模式创新，推动能源技术革命。

##### （一）注重一挂双控，保证能源双控目标与社会经济协调发展

落实“一挂双控”措施，制定《能源消费总量和强度“双控”工作方案》，将能源消费与经济增长挂钩，对高耗能产业和产能过剩产业实行能源消费总量控制约束，其他产业按平均先进能效标准实行强约束，控制能源消费总量和强度，健全节能目标责任制和奖惩罚制度。

完善能源消费约束机制。实行能源消费总量和强度双控制。第一，制定能源消费总量和强度目标，至2020年，海南省能源消费总量控制在2600万吨标准煤以内，单位GDP能耗比2015年下降10%左右，重点行业主要产品单位能耗达到全国先进水平。第二，逐级分解落实控制目标，目标分解要统筹兼顾海南不同功能区域、不同市县经济规模、产业结构、资源禀赋、能耗水平和节能空间等因素。第三，加强能源消费总量和节能减排工作的考核，把能源消费总量目标作为市县节能目标考核和部门节能工作评价的重要内容，将考核结果与各地新上能源生产项目与高耗能项目挂钩，与县市和部门领导干部政绩评价挂钩，实行能评负面清单制度。第四，推进能源消费总量的预算管理，探索建立用能权有偿使用和交易制度，开展企业或项目用能指标有偿转让和交易试点，推广合同能源管理市场化机制。第五，通过能源消费约束机制倒逼产业转型升级，发展现代服务业、战略新兴产业、节能环保产业，培育低能耗高附加值的新经济增长点。

推动工业节能。第一，推动水泥、造纸、石油化工、金属冶炼、电力等高耗能企业技术改造，实施电机、内燃机、锅炉等重点用能设备能效提升计划，推进工业企业余热余压利用，推动洋浦、昌江、老城、东方等重点工业园区的低碳建设、循环化改造，以澄迈老城工业区为试点建设冷热电三联供一体化供能示范工程，并逐步推广，进一步挖掘技术节能潜力。第二，推行重点耗能行业能效水平对标，推动企业实施节能技术改造，开展新建项目环境影响评价和节能评估审查，对新上项目实现严格能耗标准。第三，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，实现能源阶梯互补利用。第四，推进LNG冷能资源回收和综合利用，探索LNG气化冷能与洋浦周边冷能需求产业相结合利用方式、制定相关建设规划，既能回收LNG冷能，又能更好地推动海南冻肉等冷冻农产品储备基地。推进余热资源回收和综合利用，提高水泥企业余热利用水平，加强余热阶梯利用，试点工业园区余热综合利用。

加强建筑节能。实施新建建筑能效提升工程，提高建筑节能发展质量水平。深入推进绿色建筑行动，推行住宅建筑执行绿色建筑标准，开展星级绿色建筑以及绿色生态城区、绿色建筑集中示范区、绿色建筑产业示范园区等综合示范建设。大力推动绿色生态小区、城区建设。到2020年，城镇绿色建筑占新建建筑的比例达到50%以上。推进可再生能源建筑应用，推广太阳能光伏技术与建筑一体化应用，强化可再生能源建筑应用的全过程监管，把可再生能源建筑应用纳入建筑工程质量管理的闭环环节。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，开展通用建筑材料等绿色评价工作。

加强交通节能。完善城市道路交通规划体系，加大公共交通投资力度，倡导和鼓励低能耗、非机动车出行。推进天然气汽车、电动汽车及混合动力车等清洁能源汽车，以海口市为核心示范城市，辐射带动周边中心城市群乃至全岛示范运行，将海南岛建设成新能源汽车岛。到2020年底，全省累计推广应用新能源汽车3万辆以上，建设充电桩2.8万个以上，新能源汽车在党政机关、公共服务等领域得到广泛应用。建立政府、企业、电力等多部门协调推进机制，推进全省电动汽车充电站（桩）建设，通过企业自建或多方合作方式建设以快充为主的城际充换电基础设施，实现全岛高速公路城际充换电站全覆盖，到“十三五”末建成覆盖全省的电动汽车充换电服务网络和维修保障网络。以海口、三亚为电动汽车试点应用核心示范城市，在住宅小区、大型公共建筑物、社会公用停车场、具备条件的政府机关和企事业单位停车场等地建设电动汽车充电桩，辐射带动周边地区乃至全岛。大力推进“互联网+电动汽车”建设，组建全省电动汽车和充换电设施信息管理平台，促进电动汽车快速有序发展。

注重生活节能。积极引导居民合理用能、错峰用电用气，实施全民节能行动计划。推动家庭能源管理技术应用，对家庭耗能量、可再生能源发电量、二氧化碳排放量等进行实时监控；对家庭用能终端进行耗能目标设定，为家庭提供全方位节能建议；实现自动化节能控制、与可再生能源发电实现联动效应，根据能源公司的供能状态调整自身用能标准。制定节能环保社区考核标准和行动计划，建立节能环保信息公开平台，增强全民节能环保意识，创建个体家庭、公共建筑、餐饮服务节能减排先进典范标识。

推广电能替代。逐步推进蓄热式与直热式工业电锅炉应用，推广电烤槟榔，推动电动汽车普及应用，推广靠港船舶使用岸电和电动货物装卸，支持空港陆电等新兴项目推广。在城市大型商场、办公楼、酒店、机场航站楼等建筑推广应用热泵、电蓄冷空调、蓄热电锅炉等，促进电力负荷移峰填谷。优化电能替代价格机制，创新探索融资渠道。

建立能源在线统计监测系统和预警平台。开展能源计量数据在线采集、网上直报和实时监测，采用在线辨识被控对象模型参数和能源相关性能指标，建立能源行业信息监测和预警平台，提高能源管控水平。

## （二）注重绿色低碳，促进能源供应多元化清洁化

至2020年，形成以清洁煤电、核电为主力电源，燃气和抽水蓄能为调峰电源，以可再生能源为重要组成部分的岛内自我平衡系统，以跨海联网电缆作为备用、补充、保障的电力供应格局。

适度发展气电。基于气源供应能力、气电厂址条件和气价承受能力约束适度发展气电，完善气、电价格联动机制。在琼海建设2台39万千瓦天然气发电机组，扎实推进南山气电、清澜电厂扩建机组、万宁天然气发电等气电项目前期研究，适时启动项目建设。积极落实LNG引进项目用于发电的气源份额和气价，确保新上气电项目和现有70余万千瓦气电供气合同到期后的燃气供应。除大型燃气电厂外，鼓励在城镇积极发展冷热电三联供分布式气电示范试点。“十三五”期间海南发展气电主要由LNG引进项目提供气源，中长期可考虑通过LNG引进项目或海域天然气开采提供气源。

逐步优化煤电结构。继续推动洋浦热电联产工程2台35万千瓦机组建设，淘汰2台13.8万千瓦煤电小机组，适时通过“上大压小”补充海口电厂五期1台66万千瓦超超临界燃煤机组，同时，严格执行能效和环保准入标准，压缩乃至取消自备电厂。开展“能效电厂”建设示范工程，对现役机组实施节能环保改造升级，积极推进燃煤电厂脱硫、脱硝、除尘技术升级改造。

安全推进核电项目规划建设。确保昌江核电站一期2台65万千瓦机组按期投产。加快推进昌江核电二期2台100万千瓦机组建设。启动海南第二核电站前期工作，积极保护昌江海尾镇进董村厂址、儋州市海头镇大岛地厂址、儋州市海头镇洋家东村厂址、万宁市山根镇大石岭厂址、万宁市龙滚镇正门岭厂址。适时推进核电小型堆示范建设工作。

加强水电资源管理，对部分水电适度技改扩容。加强水电资源开发利用的规划和管理，对部分水电站适度有序技改扩容，2020年水电装机达到150万千瓦（含60万千瓦琼中抽水蓄能）。有序推进抽水蓄能电站开发建设，配合第二座核电站，加快推动三亚羊林抽水蓄能电站建设工作，2020年海南电网抽水蓄能电站规模为60万千瓦，解决电力系统调峰困难，保障核电运行安全。

加快发展风电。深入开展风资源勘测调查，在风电场建立功率预报系统和综合控制系统，实现整个风电场的优化控制。积极推进海上风电发展，至2020年，争取投产东方近海风电装机共35万千瓦。开展东方#2风电场、乐东、文昌、临高、儋州等近海风电前期研究，开展三沙及其他重要海岛风电利用研究。

扩大利用太阳能。坚持集中与分布式并重，综合利用未利用地、水面、废弃矿区、厂房等资源建设太阳能发电项目以及光电建筑一体化项目，推进城市景观大道、旅游景点的太阳能光伏照明改造工程。在大型公用建筑、工商企业、居民住宅等领域拓展分布式光伏发电，将城市屋顶太阳能并网光伏发电系统作为太阳能光伏发电的重点领域。集中式地面光伏电站谨慎开发，优先推动渔光互补示范试点，完善“一地两用”的模式，实现土地和光伏发电的综合高效利用。“十三五”期间，新增太阳能发电100万千瓦。积极推进太阳能热利用，最大限度应用太阳能热水系统。在太阳能空调示范和推广领域寻求突破，在政府办公楼、医院、学校、商场、厂房等城市公共建筑推广应用太阳能空调系统。开展三沙及其他重要海岛太阳能利用模式研究。

科学开发生物质能。统筹各类生物质资源，结合资源综合利用和生态环境建设，推进生活垃圾焚烧发电、生物质成型燃料、沼气发电、生物柴油、燃料乙醇等项目，至2020年，新增生物质能利用量相当于替代化石能源30万吨标准煤。在各市县推广利用规模化沼气试点，海口、儋州分别建设两座规模化沼气工程，其他市县各建设一座规模化沼气工程，试点沼气加压提纯替代车用燃气，试点能源草为原料的生物质车用气。支持大型畜禽养殖场、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。严格控制农林生物质能发电规划布局，通过试点示范，有序推动生物质能发电发展，至2020年农林生物质能发电控制在9万千瓦；三亚、儋州、万宁等地垃圾发电积极推进，力争2020年到达9万千瓦；新增沼气发电0.5万千瓦。

试点开发利用地热能、海洋能。根据海南省地热能资源特点和用能需求，因地制宜开展浅层、中层和深层地热能开发利用。结合地热资源特性及各类地热能利用技术特点，开展地热能发电、供热等多种形式的综合利用，鼓励地热

能与其他化石能源的联合开发利用，提高地热能开发效率。试点开展潮汐电站建设研究，在一些潮差较大的海岸带和南海诸岛建造小型潮汐电站，试点建设万宁波浪发电。

建设绿色低碳海岛独立能源系统。按照补给基地、军事基地、旅游开发等不同功能定位，科学设计海岛及邻近海域珊瑚礁能源供应方案，积极开展海洋能综合利用示范。发展千瓦级小型波浪能装备，解决海上测量设备与仪器的供电问题。发展百千瓦级波浪能发电装备，解决远海岛屿和大型海上设施的供电问题。发展大型漂浮式多能互补平台，建成兆瓦级海上可再生能源与淡水供应平台、浮动岛屿，实现可再生能源发电、物资存贮、人员居住等多种任务，也可以作为岛礁的备用电源和后备空间。适时推动核电浮动堆的示范工程建设。

### （三）注重集约开放，积极开发油气资源

抓住国家南海油气大开发机遇，加大南海油气资源勘测力度，重点建设近海油气开发带，探索深海油气资源开发，推进炼油产业转型升级，加强油气储备设施建设，建立战略石油储备基地，加快建设油气化工仓储、交易中心。建设覆盖全省的天然气管网，实施“气化海南”工程。

加大油气资源勘测力度，重点建设近海油气开发带。第一，重点建设南海近海油气开发带，积极协助国家及有关部门推进以南海油气资源盆地（含天然气水合物）为重点的战略调查和共同勘查（探）开发进程，重点优选海南岛周边的莺歌海等油气资源盆地的接续增储扩产勘查（探），以及南沙海域油气盆地的勘查。第二，充分发挥“海洋石油981”深水钻井平台在南海海域的勘探能力，积极推动南海已探明储量的深水油气田的开发。第三，推进南海深水石油勘探开发，着力解决南海区块登记、完善南海油气勘探开采许可证制度，建立油企南海勘探开发的协调机制，尽快突破深海采油技术和装备自主制造能力，实现南海海上油田的新突破，建设南海千万吨级大油田，形成重要的油气接续基地。第四，积极开展南海天然气资源和本岛周边海域新气田的勘探开发，弥补现有东方1-1气田，乐东气田和崖城13-1气田逐年减产量，继续推进莺歌海、琼东南、中建南、万安等盆地自主开发或选择合适区域国际招标联合开发，推进东方13-2中深层次气田、陵水17-2资源开发利用。第五，加快发展南海油气资源勘探开发服务业，鼓励油气上游企业和海上油田工程服务类企业在海南（包括三沙市）注册落户，优先支持配套南海资源开发的海洋工程装备、维修服务、仓储物流、加工利用等产业发展。

推进炼油产业转型升级，延伸石化产业链条。加快推进洋浦、东方油气化工产业基地建设。推动海南炼化60万吨PX、100万吨多功能片材、洋浦150万吨特种油、洋浦石化新材料产业基地等项目建设，适时投产100万吨/年乙烯及炼油改扩建项目，生产高附加值、高技术含量的新型材料、专用化学品及精细化工产品，逐步形成区域油气化工产业集群、国家级石化产业基地和出口加工基地。

建设国家能源储备基地。结合国家“一带一路”战略，发挥洋浦区位优势打造洋浦能源战略储备基地，发挥东方市港口资源整体优势建设国家成品油储备库，建设形成大型石油储备中转基地，发展成为中国南海油气资源开发和服务基地。适时建设海南炼化百万吨乙烯及炼油改扩建项目配套码头（30万吨级原油码头及配套储运设施工程）、推动华信洋浦石油储备基地二期、儋州国家战略石油储备、东方国家成品油储备库、海南LNG二期扩建等项目，力争油气库容达到2000万吨库容，新增油气专用码头转运能力超过4000万吨。加强储气调峰设施和LNG接收、存储设施建设，鼓励发展企业商业储备，提高储气规模和应急调峰能力。

建设洋浦国际能源交易中心。加快建设油气化工仓储、物流等配套设施，申请国家能源贸易资质、开展跨境结算试点，加快以面向东南亚的国家级、国际性石油天然气交易平台为目标的国际能源交易中心建设，创造良好的市场环境，充分发挥市场配置资源和发现价格的功能，积极向国家争取人民币境外结算、成品油非国营进口资质以及能源期货交易等各项政策。基于洋浦油气化工品仓储中心、LNG仓储转运中心，积极发展面向东南亚国家和国内沿海地区油气化工品的分拨服务，推动洋浦石油化工自由贸易园区建设。加快八所南海开发装备制造及后勤保障基地和油气加工基地建设，推进以八所港为节点的油气供应链的形成。稳步提高洋浦LNG仓储转运中心储运能力，作为中国海油能源商业储备基地之一的海南LNG仓储转运中心将成为国家在东南亚乃至东亚能源供应的一个基地，接收站储运能力达到800万吨/年。

加快天然气管网建设和利用。坚持供输一体、输配协调的发展原则，以南海大开发和登陆气源为依托，科学布局全省天然气管网建设。积极推进琼粤天然气管线工程，实现与大陆天然气资源互通互补。2017年底前完成文昌—琼海—万宁—陵水—三亚的天然气管道建设，形成全省天然气管网主干网。到2020年，依托高速公路建成“田字形”供气管道，大幅提高全岛天然气普及率，探索建设五指山、白沙等琼中地区中心城区天然气管道，市县全部纳入全省天然气管网，实现县县通管道气，全省城镇燃气气化率达到98%以上，其中天然气气化率达到57%左右。充分利用省内气田资源，拓展洋浦LNG接收站，适时建设琼粤天然气管线，促进海南天然气与大陆主要市场对接，提高天然气供应安全和灵活调配能力。着力扩大天然气消费，全面放开天然气进口及接收储运设施，以低价增量气平抑高价存量气，



加快天然气价格改革，降低天然气利用成本。

#### （四）注重安全智能，打造坚强智能电网系统

注重能源安全生产，打造安全稳定绿色智能电网，实现全省“双回路跨海联网、双环网沿海覆盖、三通道东西贯通”电力主网架格局，逐步建设坚强海南电网。落实国家智能电网试点，积极发展大规模储能，变革能源系统运行调度模式，提高电力系统调峰和消纳可再生能源能力。

确保能源生产安全。牢固树立安全发展理念，坚持人民利益至上，强化预防治本，提升能源生产本质安全水平。项目建设必须符合安全生产相关法律法规和国家标准、行业标准规定的安全生产条件，必须符合当地的安全生产规划。涉及危险化学品建设项目的新建、改建、扩建工程安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算，保障安全生产投入。在建设过程中落实安全生产各项法律法规要求，切实维护人民生命财产安全，为全面建设小康社会创造良好的安全环境。

逐步建设坚强海南电网。全省主网架将实现“双回路跨海联网，双环网沿海覆盖，三通道东西贯通，重点区域加强”。其中，“双回路跨海联网”是指海南与广东双回500千伏跨海联网通道，“双环网沿海覆盖”是指环绕全岛沿海各个负荷中心的220千伏双环网；“三通道东西贯通”是指北、中、南三条西电东送大通道，即核电至海口、儋州至琼海、东方至陵水三条220千伏双回路输电通道；“重点区域加强”则是指全省负荷中心—海口市的主网架借由海口电厂接入系统方案，建成较为坚强的受端电网。110千伏电网基本形成双链、单链、T等接线形式，110千伏和220千伏变电站实现双电源供电。

“十三五”期间，保障500千伏联网二回路线路按期投产，增强海南电力系统供电可靠性和系统稳定性。配合电源投产计划完成电源送出工程，重点完成洋浦热电联产项目、海口电厂五期及琼中抽水蓄能项目配套送出工程的建设，保障电源电力送出。

“十三五”期间，35千伏及以上电网共计新建及改扩建变电站159座，新增变电容量946.3万千瓦安，新建及改造线路长度3470.2公里。35千伏~220千伏电压等级建设规模统计如表4-1。

**表 4-1 “十三五”期间 35kV~220kV 电压等级建设规模**

电压等级	新建及改扩建变电站座数（座）	新增容量（万千瓦安）	新建及改造线路长度（公里）
220 千伏	18	378	915
110 千伏	84	534.5	1426.1
35 千伏	57	33.8	1129.1
总计	159	946.3	3470.2

“十三五”期间，海南电网计划新建10千伏线路3447.2公里，新增变电容量198.6万千瓦安，新增台区6462个，新建低压线路12001公里。10千伏电压等级建设规模统计如表4-2。

**表 4-2 “十三五”期间 10 千伏及以下电网建设规模**

序号	类别	合计
1	新建 10 千伏线路(公里)	3447.2
2	容量(万千伏安)	198.6
3	台区(座)	6462
4	低压线(公里)	12001

稳妥推进调峰电源建设。有序推进抽水蓄能电站建设，提高海南电网调峰能力。确保琼中抽水蓄能电站3台20万千瓦机组按期投产。配合昌江核电二期工程，开展三亚羊林抽水蓄能电站建设。积极开展现有水电站改建抽水蓄能电站的研究工作。积极争取气电发电气源，落实LNG引进项目用于发电的气源份额及气价。

增强电网抗风抗灾能力。加强防风加固工程投入，对海口、三亚等城市配电网主干线和重要电力用户可考虑采用电缆入地方式，对沿海台风气象条件恶劣的城镇主干线可采用铁塔线或者水泥杆与铁塔混合线路，对现有10千伏电线杆可采用加装防风拉线。

发展智能电网。以220千伏电网为骨干网架、各级电网协调发展的坚强网架为基础，以通信信息平台为支撑，实现电力系统的发电、输电、变电、配电、用电和调度六大环节的“电力流、信息流、业务流”高度一体化融合。适应新能源、分布式电源和储能设备接入要求，优化配电网架结构，推进自动化和信息化建设。新能源以分散方式、小容量接入电网，通过智能微电网实现就地消纳，在海口、琼海、三亚等城市新建住宅区试点建设智能微网。提高配电网智能化水平，完善智能计量体系，构建覆盖全业务流程的智能用电系统和双向互动的营销技术支持平台。

#### （五）注重能源共享，提高全民普遍服务

稳步推进农村绿色能源，提高能源普遍服务。积极推进农村可再生能源综合利用示范工程建设，重大能源工程项目优先向贫困地区倾斜。推进种植业、养殖业和农村能源的综合利用，鼓励生产使用生物质固体成型燃料。创新沼气建设模式，在全省农村地区全面推广沼气综合利用。抓好太阳能热水器、农村小光电开发推广应用，推行太阳能安装与建筑一体化，提高太阳能热水器、太阳灶、生物质能炉具等应用普及率。实施农村电网改造升级工程，加强农村液化气供应站、加油站以及生物质燃气站和管网等基础设施建设，建立各类能源设施维修和技术服务站，培育农村能源专业化经营服务企业和人才，增强能源基本公共服务能力。

探索能源发展和扶贫攻坚结合试点新路，注重全民共享。把能源发展和扶贫攻坚有机结合起来，利用贫困地区荒山荒坡、农业大棚或设施农业等建设光伏电站，使贫困人口能直接增加收入。以精准扶贫为原则，以使每户贫困户切实获得逐年稳定收益为目的，建立精确到户的光伏实施方式，明确贫困户获益来源、收益额度、获益方式及流程。适应人民群众生活条件改善要求，加快天然气管网建设，推进城乡配电网升级改造，为扩大民用天然气和电力消费创造条件。

#### （六）注重改革创新，促进能源技术应用和体制机制改革

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，建设能源管理和决策平台，推动政府能源精细化管理。

注重系统优化，探索建设能源互联网系统。统筹考虑海南省能源生产、输送、消费，逐步打造可包容多种能源资源输入、并具有多种产出功能和输运形式的“区域能源互联网”系统，构建新型信息与能源融合“广域网”，以开放对等的“信息—能源”一体化架构真正实现能源双向按需传输和动态平衡使用。加强能源互联网基础设施建设，建设能源生产消费的智能化体系、多能协同综合能源网络、与能源系统协同的信息通信基础设施。营造开放共享的能源互联网生态体系，建立新型能源市场交易体系和商业运营平台，发展分布式能源、储能和电动汽车应用、智慧用能和增值服务、绿色能源灵活交易、能源大数据服务应用等新模式和新业态。

加强能源技术应用和创新，贯彻落实能源技术革命。支持近海油气、深海油气、海底天然气水合物及大洋矿产资源勘探、高效开发、装备制造等关键技术研究。加强太阳能、核能、生物质能、风能、地热能、新能源汽车以及高效节能技术的研发和集成应用，建立具有海南特色的热带能源植物科技园。推动能源互联网关键技术攻关、核心设备研发和标准体系建设，促进能源互联网技术、标准和模式的国际应用与合作。

深化重点领域和关键环节改革，贯彻落实能源体制革命。在国家电力体制改革大背景下，积极培育本省购售电主体，推进省级电力交易机构相对独立，完善市场化交易机制，放开电网公平接入，建立分布式电源发展新机制。推动天然气管网业务独立运营和公平开放，推动油气管网及接收储备设施投资多元化，鼓励社会资本参与天然气管网和配套加气站点投资建设与运营。积极培育节能市场，研究能源消费总量指标、节能指标的交易制度。

推动试点示范，促进改革创新。推动海南电力体制改革试点，以直供电为试点，探索建立“输配分开、竞价上网”的运营机制，按国家部署逐步分离竞争性业务和垄断业务，推动供需双方直接交易。根据国家推进电价改革精神，加快推进电价改革试点，建立健全合理的电价形成机制，推进大用户直接购电，实施相关电价政策。积极探索充电基础设施与智能电网、分布式可再生能源、智能交通融合发展的技术方案，实施需求侧响应能力提升工程，打造能源互联网示范工程，构建多能互补、供需协调的智慧能源系统。

建设海南省能源管理与决策平台。充分利用政府已有的信息化平台及网络资源，搭建相应硬件及网络环境，建立数据采集与共享体系，构建权威的全省能源基础数据库，面向具体业务应用建设软件应用平台，从政府能源精细化管理角度出发，打造集能源发展规划、能源建设管理、能源供应、能源输送、能源使用、能耗统计分析、节能管理、能源安全保障、辅助决策等功能于一体，支撑政府能源主管部门与重点行业领域主管部门、重点用能企业等互动的能源管理与决策信息化平台。

## 五、环境影响

规划坚持“绿色、低碳、清洁、高效”的发展理念，推动能源生产和消费革命，以开源、节流、减排为重点，实行能源消费总量和强度双控，统筹优化全省能源布局和结构，着力发展清洁能源，减少能源发展对生态环境的影响。通过规划实施，到2020年，全省能源生产、消费对环境影响得到有效控制，完成各项节能减排指标，实现能源环境协调发展。

### （一）优化能源供应结构，降低能源行业污染物排放

全省能源消费总量控制在2600万吨标准煤，通过安全高效发展核电，加快可再生能源发展，扩大天然气利用，能源消费结构进一步优化。2020年，非化石能源占能源消费比重达到17%以上，天然气比重18%左右，煤炭消费比重控制在38%以内，全社会电力总装机约1150万千瓦，清洁能源装机比重提高到50%左右，将进一步降低污染物和二氧化碳的排放强度。

### （二）替换落后产能，提升能源行业整体环保水平

“十三五”期间，严格实施煤电机组节能环保升级改造，从能源生产设备入手，对全省现有燃煤机组进行升级改造，降低机组污染物排放，实现清洁发电。加快推进工业园区和产业集聚区的集中供冷、供热建设，加大污染防治力度，燃煤发电机组大气污染的排放浓度争取基本达到燃气轮机组的排放标准，电力行业的二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放量将进一步减少，控制在国家要求的范围之内。

### （三）重视废弃物的资源化利用，提高能源衍生行业环保价值

在各市县推广利用规模化沼气试点，海口、儋州分别建设两座规模化沼气工程，其他市县各建设一座规模化沼气工程，支持大型畜禽养殖场、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，实现废弃物的资源化利用。规划三亚、儋州、万宁等地垃圾发电共9万千瓦，通过建造焚烧炉并与汽轮机发电机组配套，在对垃圾进行焚烧处理的同时向外界提供电能，带来巨大的环保收益和能源收益。

### （四）完善政策体系，提高能源清洁利用水平

“十三五”期间，充分发挥能源规划对能源发展的引导和约束作用，认真执行能源项目的开发的节能评估和审查制度，加强对重要生态功能区和生态脆弱区的能源开发生态保护和环境监管，科学规划和合理开发能源资源，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。

## 六、保障措施

推动能源体制改革，加强能源行业管理机构建设，提高能源监管水平，落实多规合一、加强规划衔接，健全法规体系、经济激励手段，全面支持能源消费、能源供给和能源技术革命。

### （一）加强组织协调

积极探索创新能源管理方式。强化省级能源规划的约束和引导，分解落实约束性指标，纳入市县考核评价体系。省级重点能源项目核准建设必须以能源规划为依据，建立能源规划与项目一体化管理机制。以规划、政策、标准、项目管理和运行管理等为重点，加强对能源行业的宏观指导和服务，不断深化主管部门与行业协会的联系，指导和促进行业协会更好地发挥桥梁、纽带作用。

强化能源监管，健全监管组织体系，创新监管方式，重点加强对垄断环节、垄断行为的监管，加大对能源战略规划和政策标准落实、能源安全生产、能源消费总量控制、煤炭消费减量替代等方面的监管和考核。制定实施煤、电、油、气、新能源等地方能源行业管理办法和地方行业标准，加强能源行业准入管理。

加强能源行业管理机构建设，成立海南省能源局，落实国家关于能源行业管理规定、行业标准，监测能源发展的情况，研究提出本省能源发展战略，拟订能源发展规划和年度指导性计划，研究提出本省能源发展政策和产业政策，推动新能源和可再生能源的开发利用，抓好节能减排，提高全省能源管理能力。建立政府、企业不同层面能源管理中心，增加人员编制，形成分工合理、运行协调的组织协调机制，从项目审批、执行、评估全过程实现科学管控。

要协同工信、统计、农林、环保等部门和单位，做好能源指标与气候变化、环境保护指标之间的衔接和融合。加强能源统计能力建设，建设全省统一、完整、准确、及时的能源信息管控平台和能源数据库。

### （二）落实多规合一

根据海南省多规合一总体要求，推动能源发展规划与国民经济规划、海南省总体规划（空间类2015-2030）、主体功能区划、土地利用规划、城乡规划、环境保护规划、海洋功能区划、交通规划、水利规划等相互衔接，协调好能源总体规划与电力、太阳能、风能、地热能、可再生能源、天然气等专项规划关系，促进能源项目科学布局、顺利落地。土地、海洋、环保部门加快能源项目特别是省重点能源项目用地、用海预审、环评审批进度。

从发展全局的高度整体统筹充电基础设施。将充电基础设施专项规划的有关内容纳入城乡规划，完善独立占地的充电基础设施布局，将独立占地的集中式充换电站用地纳入公用设施营业网点用地范围，根据可供应国有建设用地情况，优先安排土地供应。明确各类建筑物配建停车场及社会公共停车场中充电设施的建设比例，或预留条件要求。将充电设施建设要求纳入已有各类建筑的规划建设管理流程当中，减少充电设施的规划建设审批环节，加快办理速度。

### （三）健全法规体系

制定《海南省能源管理办法》，对海南省能源综合管理、能源战略与规划、能源开发与加工转换、能源供应与服务、能源节约、能源消费总量控制、能源储备、能源应急、能源科技、能源国际合作、监督检查、法律责任等方面做出规定，明确政府在能源管理工作的职责范围，处理好政府和市场的关系，使市场在资源配置中起决定性作用和更好发挥政府作用。

制定《海南能源消费总量控制办法》，进一步完善《海南省节约能源条例》，建立有利于控制能源消费总量、提高能源利用效率的投资管理、财政、税收、金融、价格激励约束等政策。

依托国家“一带一路”战略和南海油气大开发，积极推进《海洋石油管理细则》。鼓励多种资本以混合所有制形式进入南海深水和敏感区域的油气勘探、开发、储运、科研等领域。推进海洋油气勘探开发体制改革，鼓励中央石油企业加强合作，切实加大海洋油气勘探开发力度。考虑海南省油气储备设施建设快速发展，制定油气储备管理方案，加强油气商储管理。

结合天然气管网建设和天然气使用状况，制定《海南省天然气利用管理细则》，对天然气管道的建设和保护、用气序列等进行行政法规制定，明确油气管网功能定位、做好管网公司构架和运营模式顶层设计，推动管道运输与燃气销

售业务相分离，实现管网独立并公平开放，鼓励民营企业加入油气管网建设，试行发电、工业燃料等生产用天然气计划管理。

结合昌江核电一期投产和二期选址实际情况，制定《海南省核电管理办法》，结合海南省海岛核电特殊性及其适用性，对海南省核电厂址保护、核电站建设规划、核电开发参与各方的权利义务、核电站运营监管、核电应急响应支持、核电相关建设及技术标准、核设施（包括涉核设备、核辅助设施、气象环境监测设施等）保护等内容做出规定，加强核电管理与核电保护。

出台《充电基础设施建设运营管理办法》，明确充电设施运营企业准入条件、申请备案所需材料以及违规处理条例；制定充电基础设施建设运营成本补偿机制，明确电网企业产权分界点及有关充电设施接网服务；要求物业服务企业配合充电基础设施建设企业、电网企业做好充电基础设施建设有关工作；明确各级政府职责分工。

#### （四）推动财税改革

海南省管辖海域蕴藏着丰富的油气资源，资源由国家统一调配，海南没有分配权，争取海南资源分配权纳入结合国家简政放权方案中，赋予海南一定资源分配权。优化油气资源税收中央和地方分成方案，全力争取海南所辖海域油气税收管理权，设立“国家海洋石油税务管理局海南征收处”，对来自海南管辖范围内的海域产生的海洋石油增值税、资源税等新增税收收入，实行中央与海南按一定比例分成。

设立南海油气勘探风险基金，用于南海石油天然气资源的风险勘探、技术研发，并为支持符合条件的企业参与南海油气开发项目融资提供信用担保等。其资金可以由中央财政征收的特别收益金拿出一部分、海南财政、油气公司共同承担，并从油气勘探风险基金溢出收益中给予一定的补充。在此基础上，通过向投资者发行基金份额的方式设立基金公司，投资收益由投资者共享，投资风险由投资者共担。条件成熟时可研究设立海南省海洋产业投资基金，通过建立集资本、技术、管理等于一体的专业化产业发展投资基金，促进资本、产业与技术的深度融合，促进我省海洋产业的发展。

拓宽融资渠道，降低市场准入门槛，积极引导民间资本参与海上风电、太阳能、生物质能的开发利用，创造条件吸引民间资本进入天然气领域，创新融资方式，增强能源重大项目建设资金保障，探索建立PPP模式。对农网改造升级项目，积极贯彻落实国家出台的支持农网改造升级在企业所得税、城镇土地使用税等方面的税收优惠政策。加大金融支持力度，加快研究制定农村电网、天然气管网等民生工程信贷支持措施。探索建立天然气基础设施建设与运营的市场化机制，鼓励社会资本参与天然气管网和配套加气站点投资建设及运营。

完善电源辅助服务补偿机制，对调峰电源给予合理的经济补偿，进一步完善峰谷电价政策，研究可中断电价等价格政策。研究海南电网电力辅助服务资源的特性和分布特征，分析电、热负荷对于调频、启停调峰、深度调峰等辅助服务资源需求的影响机理，提出辅助服务资源的分析与计算方法，设计适应海南电网资源特征的调频服务、启停调峰、深度调峰市场机制与运作规则，提出对于调频、启停调峰、深度调峰市场的资源认定与特性的考核机制以及竞价补偿机制，设计出适应海南电网未来市场环境的辅助服务市场运作模式与机制，使辅助服务成为维护电力系统安全稳定运行、保证电能质量、促进新能源消纳的重要保障。

借鉴两部制电价、固定电价等多种电价机制，结合海南电力负荷特性及电源调峰能力，研究海南联网二回路投资回收机制及运营模式。

#### （五）加大科技投入

争取国家加大对海南省能源科技创新的专项资金扶持力度，积极扶持风电、太阳能、海洋能及相关研发平台建设。增加对太阳能、海上风电、海洋潮汐能等前瞻性核心技术研发及分布式能源利用等能源高效利用项目的投入，集中优势科研力量，加大研发力度，重点攻关。

#### （六）加强应急保障

省能源主管部门会同工信、电力、商务等部门，按照“政府指导、企业为主”的原则，针对电力、成品油、天然气等重要能源产品分别制定应急预案，明确应急启动条件、应急责任主体、应急保障措施、应急指挥系统、应急保障队伍等，建立和完善能源预警体系和应急保障机制，及时跟踪监督能源运行态势，鼓励同一地区不同供应商联合建立应急保障队伍。

### （七）强化评估监督

根据规划实施和国家政策调整情况，及时组织规划评估和规划修订，监督规划实施进度。

- 1.开展中期评估。2017年，省能源主管部门组织力量对本规划实施情况进行中期评估，检查规划落实情况，分析规划实施效果、存在的问题，提出解决问题的对策建议，形成中期评估报告。
- 2.健全调整制度。本规划实施期间，如遇国家和省发展战略、发展部署重大调整，或者经济社会发展出现重大变化，以及中期评估认为需要对规划进行调整或者修订的，由省能源主管部门提出调整或修订方案，并组织专家进行论证或征求意见，经省政府批准后实施。
- 3.实行期末评估。2021年，省能源主管部门结合编制第十四个五年规划，组织力量对本规划进行期末评估，评估总体实施效果、存在主要问题，提出对策建议，形成评估报告。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/107352.html>