

# 甘肃省人民政府办公厅关于印发 《甘肃省“十三五”能源发展规划》的通知

甘政办发〔2017〕156号

各市、自治州人民政府，兰州新区管委会，省政府有关部门，中央在甘有关单位：

《甘肃省“十三五”能源发展规划》已经省政府同意，现印发给你们，请结合实际，认真贯彻实施。

甘肃省人民政府办公厅

2017年9月5日

（此件公开发布）

## 甘肃省“十三五”能源发展规划

能源是国民经济和社会发展的重要物质基础，是建设工业强省、文化大省、生态文明省的重要支撑，是促进经济发展方式转变和经济结构调整的重要抓手。我省煤炭、石油、天然气、水能、风能及太阳能等能源资源种类齐全，煤炭资源和风能、太阳能等可再生能源丰富，综合优势突出。为了进一步加快能源产业发展，推动能源生产和消费革命，构建清洁、低碳、安全、高效的现代能源产业体系，为全省经济社会发展和全面建成小康社会提供重要保障，特制定本规划。规划期为2016—2020年，远期展望到2030年。

### 第一章 能源发展基础与形势

#### 一、发展基础

“十二五”时期，甘肃能源发展以建设全国重要的新能源基地和煤炭及煤电基地为目标，不断优化能源资源配置，全力加快河西清洁能源基地、陇东能源基地及电力外送工程建设，积极推进综合性能源通道建设，能源特别是新能源和可再生能源发展取得显著成效，能源对经济社会发展的支撑和保障能力不断提高。

——能源供应能力显著增强。“十二五”时期，围绕能源利用多元化、清洁化和高效化，积极推进能源重大项目建设，不断增强能源保障能力。全省火电装机达到1927万千瓦，比2010年增长33.4%。水电装机达到851万千瓦，比2010年增长40.9%。全省煤炭预测资源量1656亿吨，累计查明保有资源储量为400亿吨，比“十一五”翻一番，已跃升全国第六位。国家已核准煤炭建设总规模2100万吨。全省登记公告煤矿生产能力达到5457万吨/年，陇东地区已形成煤炭产能3000万吨/年。

——能源结构调整成效明显。“十二五”期间通过政策引导关闭退出小煤矿184处，淘汰落后煤炭产能650万吨，煤炭产业集中度不断提高。关停小火电机组55.61万千瓦，单机容量30万千瓦及以上的超临界火电装机达到1597万千瓦，占全部火电装机的82.9%，装机结构更趋合理。煤炭清洁生产水平不断提高，建成选煤厂22处，洗选能力达到3015万吨/年，入洗率48%。煤炭30万吨及以上中心煤矿产能占比达到85%。可再生能源装机容量占全省总装机达到58%，非化石能源占能源消费比重达到19%。

——全国重要的新能源基地初步形成。“十二五”时期，甘肃的新能源和可再生能源得到了长足发展，河西清洁能源基地建设深入推进，国家第一个千万千瓦级风电基地（酒泉）建成，已初步形成全国重要的新能源基地，新能源建设发展取得了瞩目成就。2015年底，风光电装机1862万千瓦，约占全省总装机量的40%，新能源成为甘肃电力的第二大电源。伴随着新能源项目建设，全省新能源装备制造业得到长足发展，初步形成了集设计、研发、制造、培训、服务为一体的综合产业体系，风电设备制造能力已达到500万千瓦/年，光伏组件、逆变器和支架生产均形成一定规模，新能源已成为甘肃重要的支柱产业，成为全省后发赶超、转型跨越的有力支撑。“十二五”以来，新能源开发建设总投资1475亿元，带动装备制造业实现工业生产总产值1180亿元。

——新能源规模化就地消纳率先起步。开展了金昌新能源就地消纳试点工作及兰州铝业、酒钢集团、金川公司、玉门油田自备电厂新能源替代发电工作，组织启动了新能源企业与电力用户之间的直购电交易。在已建成风电项目相对集中且供暖时段较长的酒泉地区，试点推进清洁能源供暖示范工作，提升了新能源就地消纳能力。

——电力主网架和农村电网不断完善。“十二五”时期，甘肃电网基本形成了以兰州、白银为核心，东西延伸、南北拓展的750千伏、330千伏网架结构。省际间电网联络不断强化，与周边陕西、青海、宁夏、新疆间已形成16回750千伏、9回330千伏联网，电力交换能力达到1400万千瓦。甘肃电网作为西北电网枢纽和省际功率交换中心，在西北电网水火互济、省际互调余缺、跨区优化配置资源方面的作用不断强化。截至“十二五”末，全省750千伏变电容量2440万千瓦安，线路5453公里；330千伏变电容量3435万千瓦安，线路9127公里；110千伏变电容量2003万千瓦安，线路20802公里。全省农村电网改造升级力度进一步加大，“十二五”时期，累计完成投资85.43亿元，农村供电安全、可靠性及供电质量明显提高。截至“十二五”末，全省农网电压合格率达到98.96%，供电可靠率达到99.88%，综合线损率降至3.03%。农村用电水平不断提高，2015年全省农村总用电量达到264亿千瓦时。

——全国陆上重要的综合性能源通道地位进一步提升。甘肃境内从中亚和新疆向内陆地区输送油气资源过境的油气管道达到5条，西气东输三线工程、中贵联络线和兰成原油管道建成投运，新疆煤制气外输管道获国家核准批复。截至“十二五”末，全省油气管道达8000多公里，占全国的7%。哈密南至郑州特高压直流输电工程建成投运，酒泉至湖南特高压直流输电工程开工建设，准东至皖南特高压直流输电工程即将核准并开工建设。

指标	单位	2010年	2015年	年均增长率(%)
一次能源生产总量	万吨标准煤	4632	5817	4.7%
其中：煤炭	万吨	4688	4400	-1.3%
原油	万吨	430	820	13.8%
天然气	万立方米	10344	12108	3.2%
非化石能源	万吨标准煤	906	1487	10.4%
电力装机规模	万千瓦	2600	4643	12.3%
其中：火电	万千瓦	1444	1927	5.9%
水电	万千瓦	604	851	7.1%
风电	万千瓦	550	1252	17.9%
光电	万千瓦	2	610	213.9%
生物质发电	万千瓦	0	3	
能源消费总量	万吨标准煤	5830	7523	5.2%
能源消费结构	%	64.1	60.0	[-4.1]
其中：煤炭	%			
石油	%	17	16.5	[-0.5]
天然气	%	3.4	4.4	[1.0]
非化石能源	%	15.5	19.0	[3.5]
110千伏以上输电线路	公里	25122	35382	7.1%
110千伏及以上变电容量	万千瓦安	4915	7878	9.9%
油气管线干支线(建成)	公里	6210	8280	5.9%

注：[ ]内为五年累计值。

## 二、发展环境

纵观“十三五”时期，我省能源发展机遇与挑战并存，但机遇大于挑战，发展的空间仍然较大。

### (一) 面临的机遇。

1. 丝绸之路经济带建设为我省能源发展提供战略机遇。我省处于丝绸之路经济带黄金段，能源资源丰富，陆上综合性能源战略通道优势明显，深入推进丝绸之路经济带建设，深化与丝绸之路沿线国家及相邻省区的能源合作，将为我省充分利用得天独厚的区位优势条件，加强省内石油储备、石油炼化、新能源开发、核燃料储备与生产、煤炭及煤电基地建设，扩大通道输送能力，改善互联互通条件，提供重大战略机遇。

2. 能源供给侧结构性改革为我省能源发展带来潜在机遇。能源供给侧结构性改革明确要求能源发展方式从粗放式发展向提质增效转变，破解新常态下能源发展面临的传统能源产能过剩、可再生能源发展受限、能源系统整体运行效率不高等突出问题。为此，国家要求煤电行业放缓建设节奏，积极开展煤炭行业化解过剩产能工作，推进行业整体脱困，3年内原则不批新项目，加快淘汰落后产能，为推动煤炭行业结构调整、提高发展质量和效益带来新的机遇，为非化石能源发展提供新的市场空间。

3.国家能源发展战略与布局将进一步提升我省战略地位。自2010年国务院办公厅下发《关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》（国办发〔2010〕29号）以来，河西地区新能源基地和陇东煤电基地开发建设取得了不同程度的进展。国家能源局批复实施《陇东能源基地开发规划》，为陇东地区煤炭、电力开发建设提升了政策空间。“十三五”时期，国家将进一步在能源布局上向革命老区、少数民族地区、贫困地区等倾斜，并支持我省开展新能源综合示范，有利于进一步提升我省在国家能源战略布局中的地位。

## （二）面临的挑战。

1.传统能源的发展进一步受到约束。在能源消费由高速向中低速转变的过程中，受内外部市场消费水平降低等因素的影响，实现能源稳定发展的不确定因素增多，压力不断增加；化石能源资源开发和相关产业发展受到一定约束，煤炭、煤电市场不稳定、不确定因素增加。

2.能源系统协调性有待进一步加强。可再生能源快速发展对各类电源运行、用电方式和电力调度规则提出了更高要求，能源体系不协调的问题比较突出。风电、光电弃风弃光比较严重，火电出力下降，电网与电源之间的发展不相匹配。

3.可再生能源发展的瓶颈制约进一步加大。省内电力系统灵活调节电源比例低，调峰能力不足，调度运行机制不合理，制约可再生能源大规模上网消纳。风电、光伏发电技术仍处于成长期，依靠技术进步和创新降低上网电价的机制尚未完全建立。大规模风光电新能源开发与电网安全、输送消纳之间的关系还需要进一步协调，电网的输配电能力和智能化水平还有待提高。

4.企业经营困难对行业投资产生不利影响。煤电、新能源和煤炭行业近年来连续亏损，企业资产负债率居高不下，盈利能力弱，投资能力不足，影响我省能源产业规模的扩大。

## 第二章 指导思想与发展目标

### 一、指导思想

全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神和治国理政新理念新思想新战略，认真落实习近平总书记视察甘肃重要讲话和“八个着力”重要指示精神，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，遵循能源发展“四个革命、一个合作”的战略思想，坚持绿色低碳、安全高效的发展方针，围绕我省稳增煤炭产量、稳增油气产能、稳增风光装机、强化能源消纳转化和煤炭清洁高效利用、加大电力外送的能源发展思路，大力发展清洁能源，扩大能源输转、储备能力，转变能源发展方式，调整优化能源结构，促进能源产业升级，培育能源消费新模式，着力提升能源资源综合利用水平，合理控制能源消费增长，为与全国一道全面建成小康社会、建设幸福美好新甘肃提供有力的能源保障。

### 二、基本原则

（一）坚持创新发展。加强能源科技创新，突出新能源领域和煤炭清洁化利用先进成熟技术示范及推广应用，鼓励支持大型能源企业设立研发机构，加快体制机制创新，发挥创新引领作用。

（二）坚持协调发展。加强能源系统协调，优化开布局，提高新能源就地消纳比例，合理把握项目建设节奏，实现各类能源协调发展以及能源与经济社会协调发展。

（三）坚持绿色发展。着力优化能源结构，坚持发展非化石能源与化石能源高效清洁利用并举，逐步降低煤炭比重，实施能源总量和强度双控制，落实节能优先战略，推进煤炭减量替代和化解过剩产能，全面实施煤电超低排放和节能改造，形成科学合理的能源供给与消费结构。

（四）坚持开放发展。贯彻落实“一带一路”战略，发挥我省综合性能源资源丰富和国家能源输送战略通道的区位优势，进一步引导社会资本投资能源领域，深化与沿线地区和国家的合作，构建输入输出并举、电力送受两端利益共享，以及面向全国提供稳定、清洁、安全能源产品的发展格局。

（五）坚持共享发展。适应与全国同步建成小康社会要求，加强能源基础设施和公共服务能力建设，加快分布式能源发展，显著提高能源服务水平。深入推进能源扶贫工程，加快农村电网改造，重点谋划革命老区、民族地区、贫困地区能源发展重大工程。

### 三、战略定位

立足能源资源综合优势、能源产业基础和开发利用潜力，努力打造国家综合能源基地。

一个战略通道：国家重要的油、气、煤、电综合运输通道。

五个重要基地：河西新能源基地；陇东能源基地；中部地区石油储备基地；以兰州地区为重点的石油加工基地；以铀浓缩和乏燃料后处理为主的核燃料生产基地。

三个示范区：国家新能源综合示范区；河西走廊清洁能源开发利用和就地消纳示范区；陇东煤炭油气等传统能源综合利用示范区。

### 四、发展目标

（一）能源消费总量。到2020年，全省能源消费总量控制在8950万吨标准煤左右，合理控制煤炭消费，单位地区生产总值能耗比2015年下降14%；全社会用电量预计达到1450亿千瓦时；电煤消费达到4400万吨原煤，约占全省煤炭消费总量的63%。

（二）能源生产与供应。河西新能源基地可持续发展能力全面提升，陇东能源基地建设力争取得重要进展，炼油基地和核燃料生产基地地位明显提升，全省能源生产和供应能力建设、煤电一体化发展和资源综合利用、新能源和传统能源跨区外送通道建设取得重大突破，实现能源供需自我平衡和规模化外送的重大跨越。到2020年，全省一次能源生产总量达到1.05亿吨标准煤，其中：煤炭产量7500万吨、原油产量1000万吨左右、天然气5亿立方米左右；电力装机规模达到5980万千瓦（火电装机容量2530万千瓦，较2015年增加600万千瓦）。

（三）可再生能源发展。到2020年，可再生能源发电装机占电力总装机接近60%，非化石能源占能源消费总量比重超过20%，天然气比重达到5%以上，煤炭和石油消费比重控制在70%以内，弃风、弃光问题得到有效解决，新能源发电量达到全社会用电量的30%以上，单位地区生产总值二氧化碳排放强度较2015年下降17%。不同区域规模化风电场错时出力、风光互补、火水电共同参与、需求侧调控的调峰格局基本形成。

（四）城乡居民用能水平。实施气化城市民生工程，进一步提高天然气普及率，实现天然气管网覆盖所有县市区及一半以上的乡镇，覆盖范围的城镇及近郊居民基本用上天然气。完成新一轮农网改造升级，将小城镇、中心村电网改造提升和机井通电工程建设作为工作重点，加大推进力度，提高农村地区生产生活用电的安全性和稳定性。到2020年，培育形成一批综合型的能源开发龙头企业，基本形成统一、开放、竞争、有序的现代能源市场体系。



专栏2 “十三五”时期能源发展主要目标

类别		指标	单位	2015年	2020年	年均增长	备注
能源 总量		一次能源生产总量	万吨标准煤	5817	10500	12.5%	
		发电装机	万千瓦	4643	5980	5.2%	
		能源消费总量	万吨标准煤	7523	8950	3.5%	*
		煤炭消费总量	万吨原煤	6319	6766	1.4%	
		全社会用电量	亿千瓦时	1099	1450	5.7%	
能源 结构	生产	非化石能源装机比重	%	58.4	57.7	[-0.7]	
		非化石能源发电量比重	%	42.5	52.1	[9.6]	
	消费	非化石能源消费比重	%	19.0	>20	*	
		天然气消费比重	%	4.4	5	[0.6]	
		煤炭消费比重	%	60.0	<54		
		其中：电煤比重	%	29.4	40.2	[10.8]	
	石油消费比重	%	16.5	16	[-0.5]		
电力 发展		火电（含生物质发电）	万千瓦	1930	2530	5.6%	
		水电	万千瓦	851	950	2.2%	
		风电	万千瓦	1252	1400	2.3%	
		光伏发电	万千瓦	610	990	10.2%	
		光热发电	万千瓦	-	110		
		电力外送	亿千瓦时	136	500	29.7%	

注：（1）[ ]内为五年累计值；（2）\*为约束性指标，其他为预期性指标。

### 第三章 能源发展布局

“十三五”时期，能源发展要紧紧围绕能源资源禀赋和发展条件，依据区域分布特征和市场需求，优化发展布局，深入推进河西走廊清洁能源基地和陇东地区煤电基地建设，加大新能源和传统能源资源开发力度，增强能源发展的整体协调性和供应的稳定性。进一步提高中部地区能源资源综合开发利用水平，统筹协调推进不同区域各具特色的能源开发、运输和加工利用，形成优势互补、输转通畅的能源发展格局。

#### 一、河西新能源重点开发地区

河西走廊是全省乃至全国风能资源和太阳能资源最丰富的地区之一，建设大型新能源基地的条件得天独厚，且煤炭资源勘探开发也有一定潜力。“十三五”时期，要合理利用区域内风、光资源，重点推动建设以风电、太阳能发电为核心的清洁能源示范区。在酒泉已形成的千万千瓦级风电基地的基础上，继续拓展风能资源观测评估的范围和精度，做好后续风电资源评价和项目储备。稳妥有序推进武威、金昌、张掖地区光电基地建设。继续深化完善太阳能热发电的资源调查评价工作，在敦煌、金塔等地区启动一批太阳能热发电示范工程。加大煤炭资源勘探和开发利用力度，积极承接周边地区煤炭资源输入和综合利用。有序开发利用内陆河流域水能资源，加快推进玉门、肃南抽水蓄能电站前期论证工作。推进建立风、光、水、火及其他能源协同开发、优势互补的多能互补综合开发利用模式，探索高效、可靠、清洁的能源开发利用新模式。建成酒泉特高压直流外送工程，逐步实现与中东部电网直流互联和大容量、远距离、高效率电能输送。围绕酒泉地区已形成的新能源装备制造能力，促进新能源装备制造业规模化、产业化、集约化发展。聚焦新能源发电关键技术，强化产学研用体系建设，形成辐射丝绸之路沿线国家及地区的产业集群。增强能源运输通道功能，加快武威等煤炭集疏运中心建设，增加煤炭资源储备周转能力。

#### 二、陇东和东南部传统能源综合开发利用地区

这一地区包括陇东平凉、庆阳两市和东南部天水、陇南两市，其中陇东地区是鄂尔多斯国家能源战略基地的重要组成部分。平凉、庆阳两市化石能源资源储量丰富，是全省煤炭资源赋存量最大的区域，勘探开发利用的前景广阔、潜力巨大，且具备风能资源开发建设的条件，建设煤电基地和能源综合示范区的条件优越。“十三五”时期，陇东地区要以建设国家大型能源基地为重点，加强煤炭、油气资源调查和勘查力度，根据市场需求情况适度开发煤炭资源，重点做好在建项目建设，加快石油、天然气、风能资源开发，积极推进陇东电力外送通道工程前期工作，研究布局大型煤电一体化坑口电厂，促进煤炭规模化、集约化、现代化开采；统筹资源输出与就地转化，拓展煤电、石油等特色产业链，突出石油化工、煤电冶一体化发展，布局建设一批循环经济型煤电化、石化产业聚集区。围绕形成向西南地区能源输送通道，进一步加强省内东部和东南部地区间能源合作，实现优势互补。天水市、陇南市要承接煤炭资源异地转化利用，进一步提高水资源综合利用效益，推进形成清洁能源、生物能源和煤炭资源综合利用发展格局。

### 三、中部和中南部能源消费集中地区

这一地区包括兰州、白银、定西中部三市和临夏、甘南中南部两州。围绕兰白核心经济区建设，发挥区域内能源消费总量大、大中型水火电配套和调峰电源富集的基础作用，以建设输电网和完善配电网为重点，支持“西翼”河西新能源基地和“东翼”陇东大型能源基地的发展，形成西联新疆、青海，东接宁夏、陕西的大容量主干输电网架，提升兰白区域性输配电枢纽的战略地位。进一步加快大型煤矿改造升级，提高产业集中度和生产集约化水平，稳定煤炭生产规模；加强能源储备与应急能力建设，提高石油储备能力，完善调峰储气设施；加快煤层气、煤矸石资源开发利用，全面提升资源综合利用效率。结合采煤沉陷区土地治理和黄河上游生态保护，选择白银、甘南、临夏建设条件较稳定、电网接入和消纳条件较好的地区建设光伏发电先进技术示范基地，全面实施“光伏领跑者”计划，通过市场机制扩大先进技术指标产品的市场份额，不断提高先进设备在新增规模中的应用比例。利用水电、风电、光电开发建设条件，开展多能互补综合试验示范。

## 第四章 重点任务

### 一、提升能源生产供应能力

#### （一）稳步推动煤炭开发。

1.按照安全、绿色、集约、高效的原则，加快煤炭清洁开发利用。着力推动实施《陇东能源基地开发总体规划》，继续加大找矿投入，到2020年陇东煤炭查明资源量达到1000亿吨，形成产能5000万吨。2017年之前重点开发宁正矿区，适度开发沙井子矿区、灵台矿区，稳定华亭矿区产能。“十三五”中后期扩大宁正矿区、沙井子矿区、灵台矿区产能，积极推进宁北矿区、罗川矿区和泾川矿区开发。按照减量置换原则建设大型、特大型现代化矿井和配套的洗选煤厂。对靖远、窑街等老矿区外围及深部开展勘查工作，为矿区后续开发提供资源保障，支持企业实施安全设施升级改造工程，支持国有老煤炭企业剥离办社会功能。

2.加快淘汰落后产能，化解煤炭过剩产能。按照《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）要求，严控煤炭新增产能，加快淘汰落后产能和不符合产业政策的产能，有序退出过剩产能，特别是开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域重叠的煤矿要依法关闭退出。坚持“市场倒逼、企业主体，政府组织、中央支持、分类处置”的原则，将化解过剩产能与结构调整、转型升级相结合，加快转变煤炭产业发展方式，优化调整产业结构。从2016年开始，3年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目，确需建设的项目要按照减量置换原则办理核准手续；用3—5年时间，淘汰退出落后产能1000万吨左右。

3.按照园区化、循环化理念，积极推动煤炭分质分级利用，在环保容量和水资源供应允许条件下，有序推进煤制天然气、煤制烯烃、中低温干馏、低热值煤发电、合成氨等项目建设，打造长庆桥等综合性煤化工产业示范园。

4.统筹建设规范的煤炭专营市场和二级煤炭配送网点，实施煤炭清洁化利用，制定严格的民用煤炭质量地方标准，禁止不符合标准劣质散煤的销售和使用，在省内有条件的地方逐步推行低收入家庭清洁燃煤补贴制度，推广先进民用灶具，提高燃烧效率，减少污染排放。建立健全煤炭管理信息系统，加强煤炭供应、储存、配送等环节环保监管。

#### 专栏3 “十三五”时期已开工煤矿项目

邵寨煤矿（120万吨/年）、五举煤矿（240万吨/年）、甜水堡煤矿二号井（240万吨/年）、核桃峪煤矿（800万吨/年）、新庄煤矿（800万吨/年）、赤城煤矿（90万吨/年）、花草滩煤矿（90万吨/年）、白岩子煤矿（90万吨/年）、红沙岗二号井（150万吨/年）。

#### 专栏4 “十三五”时期开展前期的煤矿项目

马福川煤矿、唐家河煤矿、毛家川煤矿、九龙川煤矿、安家庄煤矿。

#### （二）推进煤电集约高效发展。

坚持市场引导和政府调控相结合的原则，合理把控新增煤电建设和投产规模，加快煤电结构优化和转型升级，促进煤电高效、清洁、可持续发展。根据电力外送和区内负荷增长需求，注重把握内用与外送，结合受端市场需求能力和外送通道工程进度，有序推进特高压配套调峰火电项目建设。结合全省电力供需形势及各地民生供热需求，严控煤电新增和总量规模，把控核准（在建）煤电机组建设投运时序。到2020年，争取使全省火电装机总规模达到2530万千瓦。全面实施现役煤电机组超低排放和节能改造工作，全省单机30万千瓦以上公用煤电机组、单机10万千瓦以上自备煤电机组必须安装高效脱硫、脱硝和除尘设施，到2020年底前，全省所有具备改造条件的现役燃煤电厂实现超低排放，

烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米；同时，因厂制宜采用汽轮机通流部分改造、锅炉烟气余热回收利用、电机变频、供热改造等成熟适用的节能改造技术，实施综合性、系统性节能改造，到2020年，全省现役燃煤发电机组改造后平均供电煤耗低于320克/千瓦时，其中现役60万千瓦及以上空冷机组改造后平均供电煤耗低于315克/千瓦时。结合我省新能源发电装机规模占比大的电源结构特征，鼓励现役煤电机组实施调峰灵活性改造，提高系统调峰能力。加快淘汰落后产能和排放不达标机组，对不符合国家产业政策，以及经整改仍不符合能耗、环保、质量和安全等要求的火电机组，予以关停淘汰。

#### 专栏5 “十三五”时期火电重点项目

1.省内自平衡火电：大唐803“上大压小”热电2×33万千瓦、甘电投武威热电2×35万千瓦、国电兰州“上大压小”热电异地扩建2×35万千瓦、中电投兰州新区热电2×35万千瓦等项目于2020年前建成投运。

山丹花草滩低热值煤发电2×35万千瓦、庆阳市西峰民生热电2×35万千瓦等项目等项目2020年前后建成投运。

天水热电2×35万千瓦、窑街低热值煤发电2×35万千瓦项目于2018年以后开工。

大唐环县电厂2×66万千瓦、华能正宁电厂一期2×66万千瓦项目，根据市场情况，适时启动建设。

2.外送配套火电：酒泉至湖南±800千伏特高压工程配套瓜州常乐4×100万千瓦调峰火电项目于2020年前后建成投运。

正宁电厂二期、华亭电厂二期、宁中电厂、清水电厂、长庆桥电厂等坑口电站作为陇东特高压直流工程备选项目开展前期工作。

#### （三）促进石油增储稳产。

稳定玉门油田产量，努力挖潜增效降能耗，提高原油采收率。加大陇东油区勘探开发力度，强化低渗透油气藏开发的技术改造与应用，拓展新的储量和产量增长区域，支持采用技术服务、工程承包等方式大力开发低品位资源。提高油田规模高效开发水平，建成千万吨级大油田。允许地方政府、社会资本和民间资本多元投资，创新石油上游开发机制，力争2020年全省原油产量达到1000万吨左右。继续支持镇泾油田扩大产量，统筹协调陇东油区原油的开发利用，集中用于庆阳石化改扩建项目。

#### （四）大力推动天然气开发利用。

以陇东地区为重点，加快常规天然气勘探开发步伐，采取抽采结合等方式加大煤层气勘探开发力度，开展页岩气资源调查评价及勘探开发试验工作。加快天然气管道沿线县城天然气利用工程，力争到2020年，天然气产量达到5亿立方米。

#### （五）加快国家石化工业基地和石油储备基地建设。

结合陇东地区原油产能建设，“十三五”时期启动实施庆阳石化600万吨/年炼油升级改造项目。积极争取将兰州石化搬迁改造项目纳入国家石化产业布局规划，争取平衡油气资源，落实兰州新区建设条件，推进兰州石化新区2000万吨/年原油、200万吨乙烯及100万吨芳烃项目的实施，建设西北地区重要的石油炼化基地。紧密结合丝绸之路经济带建设，主要面向西部和境外市场，发展石化产品制造业。鼓励和吸引社会资本投资建设商业石油储备，建立完善战略储备与商业储备相结合的能源储备体系，打造国家重要的石油储备基地。

#### （六）稳步推进核燃料储备生产基地建设。

依托已有的核工业基础、技术人才优势和核燃料循环体系，加大省内铀资源勘查开发力度，加快四四厂铀转化和五五厂铀浓缩后续工程建设。

#### （七）加大农村沼气开发利用。

立足农村村落布局、农民需求以及养殖产业发展情况，结合各地城镇化、新农村和美丽乡村建设，因地制宜推进沼气集中供气工程建设；以提纯压缩替代车用燃料、发电等高品质利用为目标，开展大型沼气生产厂建设。力争到2020年



，全省沼气生物燃气年生产能力达到1.4亿立方米左右，努力为实现城乡生活燃气供给均等化提供保障。

## 二、持续优化能源结构

积极发展可再生能源、天然气等清洁能源，降低煤炭消费比重，推动能源结构持续优化。坚持外送与就地消纳并重，集中式与分布式并举，除民生热电和电力外送调峰火电外，不核准新建纯凝燃煤机组，增强可持续发展能力，实现资源开发有序、企业投资有收益、电源出力有空间的发展局面。依托风光电项目开发，积极推进新能源装备制造产业发展，建设区域性风光电设备质量检测中心。开展不同类型的电池储能试验示范工作，减少新能源出力波动、提高储能经济性。充分发挥西北电网内各省水电、火电资源配置优势和风光电发电的错时特性，提高调峰调频效率，集中解决新能源出力水平低的问题，推行辅助服务补偿，实现新能源高质量发展，电源与电网间、不同电源间协调发展。

### （一）加快发展可再生能源。

1.科学发展风电。加大全省风能资源详查力度，组织开展风电场资源评估和规划编制工作。坚持集中开发与分散开发并重，建立适应风电发展的电力调度和运行机制，提高风资源利用效率，强化风电出力预测奖惩机制。根据消纳情况和国家政策，适时启动酒泉千万千瓦级风电基地二期风电项目；在落实消纳市场的基础上，规划论证河西地区其他风电基地；在风能资源丰富、距离负荷中心近、电网结构相对较强的白银、庆阳及甘肃矿区等地，推进风电规模化开发建设。积极推动定西、天水等地分散式风电场建设。结合风能资源配置，引进能源密集型产业和风电设备制造项目，完善风电设备制造产业链；在距离风电场较近的城镇，探索建设风光储联合示范工程，拓展风电就地消纳的途径。到2020年，风电装机达到1400万千瓦。

#### 专栏6 “十三五”时期新开工风电项目

酒泉至湖南±800千伏特高压直流外送风电项目、通渭风电基地项目、河西风光互补发电基地风电场项目、中东部地区年度计划内分散式风电场项目。

2.有序发展太阳能发电。依托河西及中部太阳能资源丰富的优势，在利用既有输变电设施就近发展光伏发电、就近接入消纳的同时，扩大太阳能集中开发利用规模，协调光场布局与电力送出通道规划与建设时序，有序推进敦煌、嘉峪关、高台等光伏发电基地建设。增强风电和光电出力时段的互补性，适当平衡风力发电的间歇性。在河西走廊西端敦煌、金塔等光热条件较好的地区开展太阳能光热发电示范工程，建设光热发电基地，加强光热发电在城市供暖等方面的系统化应用。深入实施光伏进万家工程，利用工厂企业、物流中心、学校、医院、车站及国有林场、自然保护区、森林公园等屋顶可利用面积，开展不同类型分布式光伏发电示范，增强分布式光伏发展利用的规范和有序性。因地制宜推进光伏扶贫工程，积极探索光伏扶贫模式，不断增加贫困户收入。通过竞争方式配置资源，不断引入光伏发电先进技术与设备制造项目，提高光伏产业整体竞争力。全面推进敦煌、武威、金昌等国家新能源示范城市建设，创建新能源使用比例高、电源建设与电网调度协调发展、各具特色的示范模式，促进区域内煤电使用比例大幅下降，实现新能源智能调度、友好接入。到2020年，全省光伏装机达到1100万千瓦。

#### 专栏7 “十三五”时期新开工太阳能发电项目

酒泉至湖南±800千伏特高压直流外送光电项目、河西地区其他光伏发电基地、中东部地区年度计划内分散式光伏电站项目、光热发电示范项目、光伏扶贫项目。

3.稳步有序推进水电开发。深入论证黄河黑山峡河段开发功能定位、库区淹没、移民和征地损失、社会稳定性影响、生态影响等问题，坚持推进多级（四级）低坝开发方案。坚持生态优先，在进一步研究论证玉门、肃南抽水蓄能电站可行性的基础上，加快推进前期工作，及时启动建设。加强水电资源开发的规划管理和环境影响评价，严格控制小水电开发，在自然保护区、风景名胜区等特殊生态功能区内禁止新建水电项目，严格水电建设程序管理和运行监督，落实地质灾害防治措施，减少对库区周边建筑物危害；确保生态流量的下泄，保护河道生态环境。到2020年，力争水电装机达到950万千瓦左右。专栏8“十三五”时期开展前期工作或推动开工的水电项目黄河黑山峡河段红山峡水电站项目、黄河黑山峡河段五佛水电站项目、黄河黑山峡河段小观音水电站项目、玉门昌马抽水蓄能电站项目、肃南大孤山抽水蓄能电站项目、张掖盘道山抽水蓄能电站项目。

#### 专栏8 “十三五”时期开展前期工作或推动开工的水电项目

黄河黑山峡河段红山峡水电站项目、黄河黑山峡河段五佛水电站项目、黄河黑山峡河段小观音水电站项目、玉门昌马抽水蓄能电站项目、肃南大孤山抽水蓄能电站项目、张掖盘道山抽水蓄能电站项目。

4.积极发展地热能 and 生物质能。加快推进中深层地热能开发利用，在天水市和定西市等一些有资源优势的地区，创



建一批以地热供暖为主的示范基地、示范小区；建立健全地热能开发利用产业体系，为地热能开发利用提供强有力的产业支撑。科学开发、引进、种植与甘肃气候环境条件相适宜的能源作物，适度发展生物燃料乙醇、生物柴油和生物质直燃发电。积极推进庄浪、玉门、迭部等绿色能源示范县（市）、乡镇建设，力争通渭、清水等县区列入国家绿色能源示范县，全面提升农村可再生能源利用水平。

## （二）扩大天然气供应覆盖范围。

拓展天然气管网覆盖范围。依托西气东输等国家天然气主干线过境甘肃的优势，加快省内天然气管道建设，进一步扩大管输天然气覆盖范围，推进天然气储气设施建设，提高储气规模和应急调峰能力，鼓励和吸引社会资本参与天然气基础设施建设及营运。力争到2020年，全省天然气管网长度达8000公里以上，天然气在能源消费中的比重提高到5%。

稳步推进天然气汽车发展。结合城市发展、新农村建设、道路网络和天然气发展规划布局，合理规划全省天然气加气站布局，加快建设。以城市出租车、公交车为重点，积极有序发展城际客车和重型卡车等液化天然气汽车和压缩天然气汽车，稳妥发展天然气家庭轿车。

## 三、推进能源消费方式转变

### （一）提高全社会新能源消费比重。

1. 进一步提高清洁能源在终端能源消费中的比重。加强农网建设，全面提升农村电网供电质量，提高人均用电水平，推进城乡电气化。在全省主要用能行业和第三产业大力实施和推广电能替代，大力发展新能源汽车，减少城市中化石燃料直接燃烧，通过清洁能源和传统能源的互补利用实现城市能源消费向绿色能源转变。

2. 提升清洁能源就地消纳水平。推进新能源与企业自备电厂发电权置换交易，探索建立有利于扩大新能源消纳的调峰补偿机制，扩大终端环节新能源对化石能源的替代，增加终端能源消费总量中新能源占比。充分发挥先进高载能产业优势，支持符合产业政策和环保达标的高载能企业提高负荷率，提高新能源消纳比例。采取大用户直购电措施降低工业企业用电成本等措施，吸引承接中东部地区现代高载能产业转移，最大限度地提高全省就地消纳能力。到2020年，弃风弃光现象得到有效缓解。

3. 探索创新提高新能源就地消纳途径。在具备条件的酒泉、张掖、武威、金昌、庆阳等地区，积极推广应用风电清洁供暖技术，着力解决周边地区存量风电项目的消纳需求。对新增供暖面积，鼓励推广应用风电清洁供暖技术。鼓励新建建筑优先使用风电清洁供暖技术。鼓励风电场与电力用户采取直接交易的模式供电，保证清洁供热示范项目的有效实施和企业的合理效益。加快开展适应风电清洁供暖发展的配套电网建设，制定适应风电清洁供暖应用的电力运行管理措施，保障风电清洁供暖项目的可靠运行。

4. 提高新能源示范城市建设水平。深入推进敦煌、金昌、武威等新能源示范城市建设，全面挖掘新能源消纳潜力，深入开展有特色的新能源利用项目示范，支持智能电网、新型储能、新能源交通、分布式能源等技术在城市的应用，通过清洁能源和传统能源的互补利用实现城市能源消费向绿色能源转变。积极推进绿色能源示范县建设，在易地搬迁集中安置区推广电供暖、电炊入户工程，进一步引导农村用能方式转变，改善农村生产生活条件。

### （二）加强能源消费总量控制。

1. 严格落实能源消费总量约束性指标，制定全省煤炭消费总量中长期控制目标。加强重点行业能效管理，现有产能能效要限期达标，新增产能必须符合国内先进能效标准。深入推进产业结构优化调整，加快传统产业升级改造和战略性新兴产业发展，培育新动能，提高能源利用效率。综合运用价格、法律等手段，加强对重点耗能企业管理，加快淘汰落后产能，促进节能减排。

2. 深入实施煤电超低排放和节能改造行动计划。按照国家设定的落后产能淘汰标准，加快淘汰已达到服役年限，不符合能效、环保、安全、质量等要求的小火电机组。按照国家煤电超低排放标准，采用高效脱硫、脱硝和除尘技术，对现役火电机组实施环保设施改造升级。因厂制宜采用汽轮机通流部分改造、锅炉烟气余热回收利用等成熟、适用的节能改造技术对现役机组实施节能改造，确保改造后的煤电机组供电煤耗达标。

3. 控制重点城市生活用煤消费。逐步减少城区燃煤消耗量，降低燃煤污染。扩大城市高污染燃料禁燃区范围，逐步由城市建成区扩展到近郊。有序推进兰州等重点城市煤改气、煤改电工程，全面整治城镇燃煤小锅炉，到2017年底，

全省14个市州城市建成区基本淘汰10蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建20蒸吨以下燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建10蒸吨以下燃煤锅炉。在产业聚集区、居民集中区建设背压式热电联产机组、电锅炉等大型集中供热设施，逐步淘汰分散燃煤锅炉。

### （三）强化工业、建筑和交通节能管理。

1.实施工业节能计划。加快推进制革、印染、铅蓄电池组装等行业淘汰落后产能，提高省级财政预算对重点行业淘汰落后产能的扶持力度，促进产业结构调整。深入开展火电、有色、化工、煤炭等重点行业用能企业能效对标活动，指导和督促企业制订能效对标计划。实施电机、内燃机、锅炉等重点用能设备能效提升工程，推进余热余压利用，逐步降低钢铁、水泥、铁合金等主要耗能产品单位能耗，力争部分产品节能指标达到国内先进水平。加强新建项目环境影响评价和节能评估审查，限制耗能超标产业和过剩产业扩张。

2.实施建筑能效提升工程。新建建筑物设计阶段、施工阶段严格执行建筑节能强制性标准，鼓励有条件的地区执行更高能效水平的建筑节能标准，稳步推进既有居住建筑供热计量及节能改造，大力推广节能电器和绿色照明，发展屋顶分布式光伏和农村太阳能暖房，扩大新能源在城乡能源消费比例。

3.实施绿色交通计划。积极倡导绿色出行方式，优先发展公共交通，加快营运车辆更新，鼓励购买使用低油耗汽车，发展高效、低耗、节能车辆营运，鼓励交通运输企业应用智能调度、管理、监控等信息系统，减少能源消耗和提高运输效率。坚持市场主导与政府扶持相结合，加快以纯电动汽车为主的新能源汽车推广应用。结合实际，适度超前布局建设电动汽车充电基础设施，优先建设公交、出租、物流等公共服务领域充电基础设施，加快推进政府机关、企事业单位、居民小区、公共停车场、高速公路沿线服务区等重点领域和兰州等重点城市充电基础设施建设，到2020年，初步建成布局合理、高效开放的充电服务体系，满足超过87万辆电动汽车的充电需求，促进电动汽车产业发展。大力发展城市轨道交通，加快兰州地铁1号、2号线建设。建立道路运输行业节能降耗管理长效机制，强化车辆核查和准入许可，严禁不符合交通行业用能限制标准的车辆运营。积极扩大公共自行车使用城市范围，提高管理和服务水平，加快完善城市步行和自行车交通系统。

### （四）提高城乡用能效率。

1.推动城镇用能方式转变。积极推动信息化、低碳化与城镇化的深度融合，建设低碳智能城镇，大力发展分布式能源，科学发展热电联产，鼓励兰州、白银、武威、金昌、天水等有条件的重点城市发展热电冷联供，在新建建筑中大力推广新能源清洁供暖和地源热泵等供热方式，减少化石燃料供热产生的污染。鼓励中深层地热资源条件较好的地区开展发电、供热、洗浴、种植、养殖等地热能梯级利用试点示范。

2.推进农村能源高效利用。加大财政对农村能源的投资力度。加快农村节能炉灶炕技术推广，提高农村能源利用效率，减少农村生活用能污染物排放；开展农村太阳能、风能等清洁能源开发利用，替代煤炭等传统生活能源；加强秸秆、薪柴等生物质资源收、储、运体系建设，开展秸秆气化、固化、炭化等高效能源化利用。

## 四、构建能源运输综合网络体系

### （一）积极推进电力外送通道建设。

1.配合国家西电东送战略通道建设，积极实施特高压电力外送通道工程。围绕风、光电等新能源的大规模开发，确保2017年建成投运酒泉至湖南±800千伏特高压直流输电工程，并实现安全、经济、稳定运行，年输送可再生能源电量占比达到40%以上。结合陇东能源基地建设，积极推动落实电力外送市场，争取“十三五”完成陇东特高压直流输电工程各项前期工作。

2.强化电网750千伏主网架建设，进一步完善省内750千伏主网架结构，着力提升电力汇集、传输和调峰能力。积极推进自西向东贯穿全省的河西—兰州—陇东750千伏输变电工程建设，继续加强与周边省区750千伏联网，加快推进750/330千伏电磁环网解环运行，不断提高电网整体输配能力和安全稳定运行水平，为河西、陇东两大能源基地建设提供坚强的电网支撑。

#### 专栏9 “十三五”时期电网重点项目

1.特高压电力外送通道：酒泉至湖南±800千伏特高压直流输电工程于2017年建成投运。争取陇东特高压直流输电工程于2020年前完成各项前期工作。

2.省内750千伏主网架:重点实施河西-兰州-陇东输变电工程,张掖输变电工程,麦积(天水)、白银、平凉等变电站扩建工程,酒泉直流配套火电电源(常乐电厂)送出工程等750千伏项目。

3.省内330千伏骨干电网:重点实施民主(阿克塞)、胡杨(金塔)输变电工程,宝兰客专、银西高铁供电工程,洛大-绿源-巩昌二回线路工程,多合-茨滩二回线路工程等330千伏项目。

4.新一轮农网改造升级工程:重点开展易地扶贫搬迁及光伏扶贫配套电网、贫困地区和藏区农网、动力电全覆盖及已覆盖地区电网提升、小城镇(中心村)电网改造升级、分布式电源接纳能力、农网智能化等工程建设,完成通渭、清水、渭源、西峰等8个小康电示范县建设。

5.增量配电业务改革试点项目:实施兰州新区、平凉工业园、瓜州柳沟产业园、兰州经济技术开发区、兰州国际港务区及机场北高新园区等第一批5个增量配电业务试点项目。做好后续改革试点项目申报及实施工作。

## (二) 建设煤炭运输大通道。

到2020年,初步形成陇东煤炭向西至甘肃中部地区、新疆煤炭经河西走廊至兰州沿线地区,以及陇东煤炭向西南方向经天水、陇南至川渝黔滇的能源内外运通道。建设武威煤炭集疏运中心。建成银川至西安客货共用线路,建设环县至褚家湾(甘宁界)、长庆桥至庆阳、平凉至庆阳铁路,基本建成公铁并举、互相协调的内通外畅的能源运输体系,使我省综合交通运输网络进一步完善,为甘肃能源开发利用提供安全、畅通、优质、高效的交通运输保障。

## (三) 积极支持进口油气管道过境工程建设与运行。

按照国家西气东输、西油东送的能源输送格局,积极配合加快建设西气东输四线、五线及新疆煤制气外输管道甘肃段工程,支持推进后续输油输气管线规划建设,确保国家西北能源战略通道的顺利实施和安全运行。加强油气管道保护地方法规建设,开展管道保护相关课题研究,探索建立生态补偿机制,建立全省管道地理信息系统,不断提高管道安全保护科技水平,夯实管道保护基础工作,建立健全管道保护长效机制。

## 五、推进能源科技创新与合作

抓住能源绿色、低碳发展的战略方向,围绕保障安全、优化结构和节能减排等长期目标,努力把能源技术及其关联产业培育成带动我省产业升级的新增长点。以科研机构、高等院校、企业和基础平台为基本架构,合理配置科技资源,发挥科研机构骨干和引领作用,鼓励高等学校加大能源科技创新力度,支持大型能源企业和有基础的研究机构积极申报国家重点实验室和国家工程技术研究中心,建设甘肃省风能太阳能研究咨询平台和甘肃省能源发展战略研究中心。

支持电网企业与省内研发机构共同建设“可再生能源发电规模化利用”国家重点实验室,努力解决长期制约可再生能源规模化利用的资源逆向分布、不确定性和稳定性等问题,促进甘肃风电、光电持续稳定健康发展。

利用酒泉千万千瓦级风电基地和百万千瓦级光伏发电基地建设,支持酒泉市开展大规模风电场、光伏电站集群远程监控技术研发及管理机制创新,对不同区域风电、光电运行状态及数据进行实时采集、分析,为推动风电、光电互补运行和后续项目科学布局创造条件,提高风光电行业管理水平。

引导中小企业积极参与新产品和新技术的开发,支持光伏、风电、清洁煤电、核电、智能电网、储能等领域的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。

围绕推进中亚地区的能源开发利用,着力推进产业对接合作,以能源装备制造为重点,建设面向中西亚的对外贸易出口基地,鼓励省内企业开展面向中西亚及中东欧市场的境外投资,发挥能源装备制造业优势,联合共建研究中心、技术转移中心和技术推广示范基地。积极推动与中亚国家的电力项目合作,支持省内企业积极参与中亚国家风电场、水电站、光伏电站、光伏装备制造及钻井设备等能源开发项目的建设。依托甘肃在丝绸之路经济带上的地理优势和战略通道资源,建立灵活多元的合作交流形式,争取在兰州设立国家在西部的能源资源交易所,并逐步拓展为面向中西亚各国和我国西北乃至西部地区能源资源交易中心。

## 第五章 投资估算和环境社会影响分析



## 一、投资情况

到2020年，新建火电项目和煤电超低排放及节能改造项目总投资约250亿元；新开工煤炭项目总投资约310亿元；油气项目总投资约1068亿元；新建和改造电网总投资约428亿元；水电新增装机总投资约110亿元；风电新增装机总投资约100亿元；各类太阳能发电新增装机总投资约600亿元。计入生物质发电、沼气和地热能利用等方面的投资，“十三五”期间能源领域新增投资累计约2866亿元，能源产业对我省经济社会加快发展的支撑保障能力不断增强。

## 二、环境社会影响分析

### （一）煤炭行业。

#### 1.环境影响。

（1）大气环境。大气污染物的来源主要有两部分：一是成煤过程中形成的天然气，即瓦斯，主要是甲烷，还含有乙、丙、丁烷和二氧化硫、一氧化碳、二氧化碳等气体；二是煤炭液化和气化过程中产生的硫化氢、二氧化硫、一氧化氮等气体。

（2）水环境。矿山开采对矿区水环境的影响主要来自于采矿废水和洗煤废水。采矿生产过程中，露天开采或地下开采疏干排水和矸石淋溶水都含有较高的悬浮物、各种化合物及重金属等。当采矿废水和洗煤废水排入地表水体后，不但造成地表水体的污染，还会增加水体的浑浊度，从而影响水体的纳污能力，使水体更加恶化。此外，矿山疏干排水，往往使地下水位下降，出现大面积疏干漏斗，使地表水和地下水的动态平衡系统受到破坏，甚至水源枯竭或河流断流。

（3）土壤污染及土地资源占用。矿区土壤污染主要是由污水灌溉和矸石淋溶水的漫渗造成。导致土壤功能衰退，土地肥力下降，作物减产。另外，由于采矿造成的地面塌陷也是土地破坏的主要类型。矿山开发占用大量土地资源，同时对被占用土地资源的理化性质和生产能力造成严重破坏，特别是表层土的丧失或性质的改变，使土壤失去永续利用的价值。

（4）地表植被和景观破坏。露天开采剥离植被，煤矸石、工业场地、施工机械等压占和破坏植被，矿床疏干排水引起地下水位下降，都会造成矿区及周围地表植被的破坏。随着天然植被的破坏，水土保持能力减弱，进而引起水土流失的加剧。由于矿山开采生产工艺的特殊要求，任何矿山的建设都将不同程度地改变矿区的地形地貌，破坏矿区的地表景观。这种变化往往不可逆转。

（5）地下资源破坏。煤矿采空区在塌落过程中，不但会造成地表生态环境和地表资源破坏，随着地层的下沉和扰动，还会使与煤层伴生的资源和其它地下资源遭到破坏（如地下水、粘土、石灰岩、残留的煤层和煤层气等）。

#### 2.减少煤炭开发环境影响的措施。

（1）整合煤炭资源。淘汰关停小型煤炭企业，推进全省煤炭资源向优势煤炭开采企业集中。加快构建新型煤炭工业体系，全力保障国民经济发展需要，搞好统筹规划，依法科学划定煤炭资源国家规划矿区和对国民经济具有重要价值的矿区，加强煤炭资源勘探，完善资源管理和生产开发制度，实现由粗放开发型管理向科学合理开发、保护节约型管理的转变；建立严格的煤炭资源利用监管制度，对煤炭资源回采率实行年度核查、动态监管，进一步整顿资源开发秩序，严禁擅自开办煤矿、私挖乱采，实现合理有序开发。

（2）实施生态恢复工程。实施矿区生态恢复工作，综合利用塌陷土地进行矸石、粉煤灰充填复垦造地，或发展养殖业、种植业，逐步发展生态产业，可使已被破坏的土地逐步恢复生机。

（3）推行清洁生产，发展循环经济。做好煤炭开发利用过程中产生的煤矸石、粉煤灰、矿井废水和废气以及脱硫废渣等废弃资源的无害化处理和资源化利用，鼓励企业利用煤矸石、粉煤灰生产水泥及建材，利用煤矸石发电，矿井废水回用来作为选煤工业用水，抽取煤层气发电或为居民提供燃气能源。

（4）用新装备生产焦化产品。通过改造旧焦炉，更新炼焦生产装备，实现收回焦炉剩余煤气，利用余热发电并开发醇醚燃料等。

### （二）石油行业。

## 1.环境影响。

(1) 钻井泥浆。石油开采过程中，需要大量泥浆循环利用，会对周围的水域、农田造成不良影响。

(2) 含油污水。在钻井和采油过程中产生的含油废水和洗井水，在炼油过程中产生的大量冷却水均为含油污水。这些含油污水会污染淡水水域和土壤。

(3) 石油废气。开采原油伴有油气，在加工过程中可产生废气，贮运中可发生气体挥发，这些气体排入大气则造成空气污染。

(4) 炼油厂废渣。在炼油过程中会产生酸渣、碱渣、石油添加剂废渣、废催化剂和废白土，污水处理会产生油泥、浮渣等，这些污染物会造成水体、土壤的污染。

## 2.减少石油开发环境影响的措施。

完善水土保持措施，在场地周围预设好边沟，发挥排水和防洪功能。对管道建设水土流失严重地区进行相应的管理，设置挡土和防冲刷设施。做好油田开发地区生物保护工作，对场地建设施工当中不需要的土地和临时占有的土地进行人工土壤维护，建设植被绿化地带，保护地区整体环境。注重石油开发工程污染和事故预防，在场地内设置污染回收池，并建设收集雨水等防溅设施与边沟，减少原油混水流入周边地区的可能性。采用先进技术，减少输油管道腐蚀与损坏，从而减少漏油现象的发生。工程选址要减少和避免对地表植物的破坏，在工程完成后对周围植被进行恢复，设置专用的安置场所，做到弃土不随意堆放。执行严格的施工现场管理，按照规范进行施工，禁止污染物流入周边环境。

### (三) 天然气行业。

## 1.环境影响。

天然气开采过程中主要排放的是硫化物和伴生盐水，会污染水体和空气。

## 2.减少天然气开发环境影响的措施。

进行详细的项目可行性研究，在设计阶段充分考虑环保、清洁生产的技术要求及措施；勘探阶段采用先进的勘探技术，提高勘探成功率，减少钻井数，从而避免或减少环境污染和生态破坏。钻井工程中主要采取封闭式井场管理、提高水的利用率、泥浆分类处理等防治措施。地面工程施工时要注意控制机械设备噪声、扬尘、废水废料废渣以及完工后的生态恢复工作等。井下工程建议使用双管循环洗井流程、洗井水处理方法处理，避免水环境污染。

### (四) 火电行业。

## 1.环境影响。

(1) 粉尘。主要是燃煤电厂排放的尘粒，不仅本身污染环境，还会与二氧化硫、氧化氮等有害气体结合，加剧对环境的损害。

(2) 二氧化硫。煤中的可燃性硫经在锅炉中高温燃烧，大部分氧化为二氧化硫，其中只有0.5%—5%再氧化为三氧化硫。在大气中二氧化硫氧化成三氧化硫的速度非常缓慢，但在相对湿度较大、有颗粒物存在时，可发生催化氧化反应。此外，在太阳光紫外线照射并有氧化氮存在时，可发生光化学反应而生成三氧化硫和硫酸酸雾，这些气体对人体和动、植物均有非常大的危害。

(3) 氧化氮。火电厂排放的氧化氮中主要是一氧化氮，占氧化氮总浓度的90%以上。二氧化氮刺激呼吸器官，能深入肺泡，对肺有明显损害。一氧化氮则会引起高铁血红蛋白症，损害中枢神经。

(4) 废水。火电厂的废水主要有冲灰水、除尘水、工业污水、生活污水、酸碱废液、热排水等。除尘水、工业污水一般均排入灰水系统。

(5) 粉煤灰渣。其主要成分是二氧化硅、三氧化二铝、氧化铁、氧化钙、氧化镁及部分微量元素。如不很好处置

而排入江河湖海，则会造成水体污染；乱堆放则会造成对大气环境的污染。

## 2.火电环境保护措施。

加强先进脱硫、脱硝和节水技术的推广应用，新建火电项目应用大容量、高参数、空冷、超临界燃煤机组。继续实施“上大压小”工程，推进小机组淘汰退役和燃煤机组升级改造工程。在采暖负荷集中的大中城市，建设高效环保热电联产机组，有效控制火电对环境的影响。

### （五）水电行业。

#### 1.环境影响。

（1）对气候的影响。一是降水与气温。水库或大坝的修建对上游及本地区的降水量有减小的影响，并且使该地区全年降水量趋于平稳。水库及大坝可使其附近地区的气温年、日温差变小。二是湿度、蒸发与雾。库区蓄水后可增加其附近范围内的空气湿度，使大雾天气显著增多，对阳光的入射造成影响。

（2）对地质的影响。一是大型水库蓄水后可诱发地震。其主要原因在于水体压重引起地壳应力的增加，水渗入断层，可导致断层之间的润滑程度增加，增加岩层中空隙水压力。二是库岸边坡产生滑坡的危险。水库蓄水后水位升高，可能对库区周边地区的地下水位造成影响，使地下水位不同程度的升高，库水位快速升降形成的孔隙水压力使土体边坡的抗剪强度降低，渗流力使岩质边坡的稳定性严重降低，使库区边坡易发生滑坡等自然灾害。

（3）对水位的影响。水库修建后改变了下游河道的流量过程，从而对周围环境造成影响。水库不仅储蓄了汛期洪水，而且还截流了非汛期的正常河水，往往会使得下游河道水位大幅度下降甚至断流，并引起下游河流周边地下水位下降，由此带来一系列的环境生态问题。

（4）对水体的影响。河流中原本流动的水在水库里停滞会发生一些变化。一是水库的正常蓄水，将会导致水库中水温的分层现象，较低的水温泄入下游将对下游产生不利影响。二是由于水库水量的大量聚集，库内水流流速变小，泥沙的沉积使水体透明度增大，利于藻类光合作用，坝前储存数月甚至几年的水，因藻类大量生长而导致富营养化，直接影响水质变差。

## 2.水电环境保护措施。

严格水电建设程序管理和运行监督，落实地质灾害防治措施，减少对库区周边建筑物危害；划定施工范围，明确生态保护责任，工程完工后做好生态恢复补偿，确保生态下泄流量，保证下游生态系统不受影响。

### （六）风、光电环境影响。

风电、光电、太阳能热发电等可再生能源开发利用可替代大量化石能源消耗、减少温室气体和污染物排放、显著增加新的就业岗位，对环境和社会发展起到重要且积极作用。到2020年，全省包括风、光电、太阳能热发电、水电在内的可再生能源利用总量折合1790万吨标准煤，在全部能源消费中的比重达到20%。届时，可再生能源年利用量相当于减少二氧化碳排放量约4690万吨，减少二氧化硫排放量15万吨，减少氮氧化物排放13万吨，环境效益显著。

## 第六章 保障措施

### 一、加强能源规划引导

坚持统筹规划、分步实施的原则，明确发展目标、政策取向和政策措施，发挥好能源总体规划、专项规划、区域规划及产业政策对投资的引导和调节作用。加强能源产业发展的组织领导，强化规划对能源建设工作的指导性、约束性和权威性，加强能源法律法规实施监管，完善规划实施机制，确保取得实效。建立能源规划实时评估机制。

### 二、深化能源开发体制机制改革

深入推进能源领域市场化改革，构建有效竞争的市场结构和市场体系。全面贯彻落实《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》及相关配套文件精神，深化电力体制改革。大力推进直购电交易，逐步放开公益性调节性以外的发用电计划，有序扩大直购电交易规模。积极推进售电侧改革，逐步完善电力市场化交易机制，建立独立



的电力交易平台，加快推动跨省、区域电力交易，探索中长期交易为主、现货交易为补充的电力电量平衡机制。有序推进电价改革，在扎实做好成本监审工作的基础上，妥善处理不同种类电价之间的交叉补贴，分电压等级核定我省输配电价，分步实现公益性以外的发售电价格由市场形成，理顺电价形成机制。有序放开配电网业务，积极鼓励和引导社会资本投资、建设、运营增量配电网，促进增量配电网建设投资主体多元化，组织开展我省增量配电业务改革试点工作，通过竞争创新，提高配电网运营效率。积极推进油气体制改革，开展天然气供销体制改革，建立上游生产商与下游用户的直接交易关系。进一步推进天然气价格改革，实现存量气和增量气门站价格并轨。加强成本监审，从紧核定配气价格，综合考虑天然气采购成本；兼顾用户承受能力，合理安排非居民天然气销售价格。

### 三、完善政府宏观调控

完善能源发展宏观政策，强化政策引导扶持，支持能源产业可持续发展。继续承接、下放行政审批事项，简化项目核准审批程序，提高审批效率。改善政府宏观调控，推进发电权、排污权、煤炭削减量指标交易，严格执行差别电价。培育节能服务机构和能源服务公司，实施能源审计制度。加强省区间能源合作，协调规划内能源基地建设。

### 四、加强能源投融资体制创新

在做好生态环境保护、移民安置和确保工程安全的前提下，通过业主招标等竞争性方式，鼓励社会资本投资常规水电站，吸引社会资本参与抽水蓄能电站建设。支持社会资本进入清洁高效燃煤电站、热电站、生物质能发电、煤层气发电、燃煤电厂节能减排升级改造领域，鼓励社会资本进入工业园区和产业集聚区天然气发电、备压式发电、余压余热发电等项目建设。积极推进社会资本参与地热资源开发利用，建设一批以地热供暖为主的示范基地、示范小区，参与新能源示范城市、绿色能源示范县和光伏扶贫工程建设，推进新能源高效利用。鼓励社会资本投资建设分布式风电、光电、水电等电源工程和储能装置，重点推进河西走廊储能技术研发应用。结合推进电力体制改革，积极吸引社会资本投资建设城乡配电网及电动汽车充电基础设施，支持新能源汽车扩大使用范围。支持民营企业、地方国有企业等参股建设油气管网主干线、地下储气库、城市配气管网和城市储气设施，鼓励社会资本投资建设跨州市输气干线。支持社会资本进入油气勘查开发领域，与中国石油、中国石化合作开发油气资源。鼓励社会资本以多种形式投资煤层气、页岩油等非常规油气资源勘查开发项目，以及煤层气和煤矿瓦斯抽采利用项目。支持社会资本参与低阶煤分质梯级高效利用、煤焦油精细加工项目和兰州、庆阳、玉门等地原油成品油商业储备库以及陇东煤炭矿区专用线建设和煤炭集散中心等建设。

### 五、建立和完善能源行业统计体系

进一步理顺和摸清现有能源资源的品位、储量、开发利用及资源对需求的保障程度，加强能源行业技术、装备、能效等标准体系建设，推进能源行业统计、监测、预测预警能力建设，加强能源行业统计专业人才培养，努力构建有利于宏观调控和行业管理的能源行业统计体系。加快地方法规建设，发挥法律、法规对能源行业改革和发展的约束作用，建立能源发展法律咨询和援助体系。充分发挥社团组织在能源规划、法规建设、安全保护、项目咨询、课题研究、人才培训和行业统计中的服务功能和作用，完善能源行业发展和安全保护专家咨询制度，全面提升能源行业的专业化、社会化服务能力。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/114270.html>