

# 武威市人民政府办公室文件

武政办发〔2022〕42号

## 武威市人民政府办公室 关于印发《武威市“十四五”能源 发展规划》的通知

各县、区人民政府，市政府有关部门、单位，中央、省属在武有关单位：

《武威市“十四五”能源发展规划》已经市政府同意，现印发你们，请认真贯彻落实。

武威市人民政府办公室  
2022年3月19日

（此件公开发布）



# 目 录

一、规划背景.....	4
（一）发展基础.....	4
（二）发展环境.....	7
二、总体要求.....	10
（一）指导思想.....	10
（二）基本原则.....	10
（三）发展目标.....	11
三、发展布局.....	14
四、大力发展新能源.....	15
（一）推动新能源持续快速跃升发展.....	15
（二）建立风光电经济高效利用机制.....	18
（三）提高能源资源利用效率.....	19
五、提升能源保供能力.....	20
（一）发挥煤炭兜底保障作用.....	20
（二）提高天然气供应水平.....	21
（三）提高电力安全保障水平.....	22
六、构建能源产业体系.....	24
（一）完善能源产销体系.....	24
（二）统筹推进风光热协调发展.....	25

(三) 促进能源与产业协同发展.....	26
七、加快能源转型升级.....	27
(一) 推广能源技术成果应用.....	27
(二) 加快电气化和智能化发展.....	29
(三) 深化能源领域体制改革和机制创新.....	30
(四) 加强能源战略合作.....	31
八、环境影响分析.....	32
(一) 煤炭行业.....	32
(二) 天然气行业.....	33
(三) 火电行业.....	33
(四) 水电行业.....	34
(五) 新能源行业.....	36
九、规划实施.....	37
(一) 统筹规划衔接, 推进项目建设.....	37
(二) 强化政策支持, 做好资金保障.....	37
(三) 强化督查考核, 加强信用监管.....	37
(四) 建立调整机制, 强化项目评价.....	38
(五) 加快人才培育, 壮大专业队伍.....	38
(六) 拓宽对外合作, 加强技术交流.....	38
(七) 全面宣传推介, 形成创建合力.....	39

# 武威市“十四五”能源发展规划

能源是支撑全市经济社会发展和民生改善的重要基础，是促进经济发展方式转变和经济结构调整的重要抓手，是实现“碳达峰、碳中和”目标的重要领域。为深入推动能源革命，加快构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，根据《甘肃省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》《甘肃省“十四五”能源发展规划》《武威市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，结合实际制定本规划。规划期为 2021—2025 年。

## 一、规划背景

### （一）发展基础

“十三五”时期，是我国夺取全面建成小康社会新胜利的决胜阶段，是实现第二个百年奋斗目标奠定坚实基础的关键时期，也是武威经济发展方式转变、产业结构优化升级、体制机制变革、发展活力释放的重要时期。全市严格落实“四个革命、一个合作”的能源革命战略要求，以统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局为重点，坚持节能优先，合理控制能源消费总量、优化能源消费结构，提高能源利用效率，有序发展太阳能、风能等清洁能源，优化提升煤电、火电等传统能源，不断强化电网网架结构，全力做好能源保障供给，促进经济转型，逐

步构建符合武威实际的绿色低碳、安全高效能源供给体系，积极推进能源产业高质量发展。

——**能源供应能力显著增强。**“十三五”期间，围绕能源利用多元化、清洁化和高效化，积极推进重大项目建设，不断增强能源保障能力。武威 2×35 万千瓦热电联产项目建成投产，结束了我市没有大型火电项目的历史。全市新增电源装机 127 万千瓦，电力装机总规模达到 389.96 万千瓦，较“十二五”末增长 38.81%。全市煤炭已探明资源量达 16.7 亿吨，煤矿设计产能 800 万吨/年。天然气供应稳步提升，年加工压缩天然气 2700 万立方米的武威天然气加气母站建成投运，中心城区天然气入户累计达 12.48 万户，较“十二五”末提升 150%，天然气气化率达 93%。

——**能源结构持续优化升级。**“十三五”以来，通过政策引导，关闭退出小煤矿 11 处，淘汰落后煤炭产能 96 万吨，30 万吨/年以下煤矿已全部淘汰退出，煤炭产业结构进一步优化，产业集中度不断提高。凉州区生活垃圾焚烧发电项目、古浪县 3 万千瓦农林生物质发电项目开工建设。武威工业园区微煤雾化背压式热电联产项目建成投产。2020 年全市光伏发电、风电、水电装机规模分别达 158 万千瓦、145 万千瓦、11.36 万千瓦，清洁能源装机占电力总装机的 80.6%，发电量占全市总发电量 59.54%，初步形成了以太阳光、风能可再生能源为主导的风、光、水、火、核多能互补的电源格局，电力结构开始向以清洁非化石能源发电为主转变，为进一步改善能源结构打下了坚实的基础。

——**新能源消纳能力显著提升。**“十三五”期间，积极组织新能源发电企业、大工业用户开展直购电交易，累计完成直购电交易电量 162.12 亿千瓦时。大力推广清洁能源供暖和电能替代等示范工程，累计实施分散式电采暖、电锅炉、空气源热泵、电炕改造等项目 933 项，替代容量 114.81 万千瓦，全力破解新能源消纳瓶颈。2020 年全市风电利用率达 98.36%，高于全省 4.89 个百分点；光伏利用率达 98.05%，高于全省 0.31 个百分点。

——**电网网架结构不断强化。**“十三五”期间，河西走廊 750 千伏第三回线工程武威段建成投运，新能源外送能力进一步提升。全市建成投运 330 千伏变电站 5 座，变电容量 288 万千伏安，线路长度 683 千米；110 千伏变电站 23 座，变电容量 188.45 万千伏安，线路长度 1589.01 千米；35 千伏变电站 58 座，变电容量 68.17 万千伏安，线路长度 1235.74 千米。2020 年，城市用户供电可靠率 99.96%、农网供电可靠性 99.84%，有效提升了全市电网供电能力和供电质量，为全市经济社会发展提供了坚强的电力保障。

——**能源扶贫惠民工程成效显著。**“十三五”期间，累计投资 13.88 亿元，实施农村电网改造升级工程，全市 96 个乡镇 1274 个行政村实现动力电全覆盖，农村电网户均配变容量由 1.73 千伏安提升至 2.76 千伏安，为全市整体脱贫提供了坚强的电力保障。深入实施光伏扶贫工程，建设光伏扶贫项目规模 8.1 万千瓦，惠及 243 个贫困村、1.07 万户建档立卡贫困户，一批贫困村集体

经济收入实现“零”突破。

专栏 1 “十三五”时期能源发展成就				
指 标	单 位	2015	2020 年	年均增长率
一次能源生产总量	万吨 标准煤	312.7	214.4	-7.84%
一次能源消费总量		320	309.5	-0.67%
电力装机	万千瓦	243	389.9	9.92%
其中：光伏		125.5	158	4.71%
风电		104.8	145	6.72%
水电		11.4	11.36	-0.07%
火电、余热		1.3	75.6	125.38%
110 千伏以上变电容量	万千伏安	457.45	476.45	1.02%
110 千伏以上输电线路	公里	2156.31	2272.01	1.32%
天然气入户量	万户	5	12.48	20.07%

## （二）发展环境

——绿色低碳能源发展趋势为我市现代能源体系构建指明了方向。在全球应对气候变化的背景下，世界范围内的能源体系正在发生重大变革，以化石能源为支撑的高碳能源体系正向以清洁能源为主体的新型低碳能源体系过渡。绿色低碳发展已经成为全球经济发展的方向和潮流。从全国、全省“十四五”发展形势看，煤炭、石油增速不断放缓，天然气、非化石能源等发展迅速，这

为我市提高煤炭资源利用水平，大力发展清洁能源，加快电能替代，构建现代化能源体系指明了方向。

——**碳达峰碳中和战略的深入实施为我市清洁能源发展带来重大历史机遇。**2020年9月和12月，习近平总书记先后提出了“二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”“到2030年，风电、光伏发电总装机容量将达到12亿千瓦以上”的目标要求。随着双碳战略的深入实施，可再生能源在一次能源供应中的占比将持续提升，为我市依托丰富的太阳能、风能资源，加快发展新能源带来了新的历史机遇。

——**国家重大区域发展战略的实施为我市能源高质量发展提供了政策支撑。**国家新时代推进西部大开发形成新格局、黄河流域生态保护和高质量发展等重大区域发展战略以及我省贯彻落实意见都明确提出，优先安排西部地区就地加工转化能源资源开发利用项目，把甘肃省打造成全国重要的能源综合生产基地、储备基地和输出基地；加强可再生能源开发利用，支持太阳能、风能丰富地区构建风光水多能互补系统，建设大型平价风光电基地，实现风光电资源规模化、基地化开发；继续加大西电东送等跨省区重点输电通道建设，谋划实施以输送新能源为主的特高压直流输电外送工程等一系列政策措施，为我市能源发展提供了政策支撑。

——**河西走廊清洁能源基地建设为我市新能源发展创造了有利条件。**国家“十四五”规划纲要明确提出，重点发展包括河

西走廊清洁能源基地在内的九大清洁能源基地。全省《“十四五”河西走廊经济带发展规划》提出，要立足风能、太阳能资源禀赋，全力打造河西走廊新能源生产基地、储备基地、输出基地和新能源装备制造基地，加快建设金（昌）张（掖）武（威）千万千瓦级风光电基地，为我市培育壮大新能源产业创造了良好的外部条件。

——能源电力新业态、新模式为我市能源跨越式发展注入新活力。互联网理念、先进信息技术与能源电力产业的深度融合，将重新构建绿色低碳、安全高效的能源供需和产业发展格局。以新型储能产业、氢能产业为主的新业态和以源网荷储、低碳零碳新型工业为主的新模式将更好的促进清洁能源消纳，提高系统转换效率，为我市能源产业转型升级，打造智能制造、智能电网等重点应用场景注入了新动能。

同时，发展不平衡不充分的问题依然是我市能源发展面临的主要矛盾。受国内经济发展需求收缩、供给冲击、预期转弱三重压力的影响，我国能源消费由高速向中低速换挡，能源电力需求增速仍存在放缓的形势。能源建设与市场消纳的矛盾仍将在一段时期内存在，电力外送能力不足依旧制约新能源项目的建设发展；大规模的光伏、风电等新能源并网对电力系统安全稳定运行带来挑战，调峰能力短板突出；煤炭供需不平衡的问题依然存在，时段性煤炭供应紧张并未根本解决；天然气基础设施建设滞后，保障能力仍需加强。

## 二、总体要求

### （一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局要求，全面落实习近平总书记对甘肃重要讲话和指示精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，按照2030年前碳达峰、2060年前碳中和的目标愿景，遵循“四个革命、一个合作”能源安全新战略。充分发挥武威市能源资源和区位优势，以提高发展质量和效益为中心，以改革创新为动力，以能源项目建设为抓手，全力推进能源结构优化和产业升级，促进可再生能源消纳，加速构建以新能源为主体的新型电力系统，着力把武威打造成全省乃至西北地区重要的光伏治沙示范基地、低碳零碳示范基地、多能互补示范基地和高端装备制造基地，为建设幸福美好新武威提供坚实的能源保障和动力支持。

### （二）基本原则

——**坚持统筹规划，有序开发。**结合全市能源资源储量、开发利用现状及电力消纳能力，统筹能源基地开发、外送通道建设和消纳市场培育，按照“规模化、集约化、由近及远、协调同步发展”原则，有计划、有重点地集中连片开发利用能源资源，促进源网荷储一体化协同发展，确保能源安全发展。

——**坚持清洁外送，本地消纳。**协调新能源发电基地与外送

通道同步建设，合理配置调峰电源，提高新能源电力外送能力。扩大能源利用范围，积极培育能源新技术新模式新业态，激发各类主体创新活力，推动能源就地消纳。

——**坚持科技引领，创新驱动。**加快创新发展，重点推动新能源领域先进成熟技术示范及推广应用，加快新能源产业升级，积极培育带动上下游产业链快速发展，形成完备的产业配套体系，促进新能源全产业链发展。

——**坚持政府引导，市场主导。**充分发挥政府引导作用，健全市场体系，培育市场主体，推动能源体制改革。加快能源领域向社会资本开放力度，制定和落实促进新能源产业发展的政策措施，支持新能源技术研发、产业化推广应用，深化“放管服”改革，为能源产业发展创造良好环境。

——**坚持绿色发展，惠民共享。**牢固树立绿水青山就是金山银山的生态文明理念，坚持走绿色、低碳、可持续发展道路，坚持能源电力绿色生产、绿色消费，保障生态安全。深度融合能源消费使用与能源生产使用，加强能源基础设施和公共服务能力建设，进一步提升能源普遍服务水平，确保人民群众共享能源发展成果。

### **（三）发展目标**

到 2025 年，以腾格里沙漠新能源基地为重点的大型风光电基地建设取得明显成效，资源开发利用与产业融合发展水平显著提升，“风光水火核”多能互补、“发输储运造”一体发展的能源开

发格局基本形成，全面建成千万千瓦级清洁能源生产基地和百亿级新能源装备制造产业集群。

——**能源供给能力持续增强。**到 2025 年，全市能源生产总量达到 1625.3 万吨标准煤，其中煤炭产量 800 万吨，能源消费总量控制在 334.21 万吨标准煤左右，全社会用电量达到 86 亿千瓦时，电力装机规模达到 2160 万千瓦。

——**能源清洁化水平显著提高。**到 2025 年，清洁能源发电装机达到 1879 万千瓦，清洁能源发电装机占电力总装机达到 86% 以上。完成可再生能源电力消纳责任权重和非水电可再生能源电力消纳责任权重目标任务。

——**能源能效水平稳步提升。**单位 GDP 能耗强度持续下降，较“十三五”下降 13.5%。能源行业绿色发展水平显著提升，工业用能效率不断提高，建筑交通节能全面推进，城乡居民用能水平明显改善。

专栏2 “十四五”时期能源发展主要目标

类别	指标	单位	2020年	2025年	年均增长	备注	
能源总量	能源生产总量	万吨标准煤	214.4	1625.3	49.9%		
	发电装机	万千瓦	389.9	2160.3	40.6%		
	能源消费总量	万吨标准煤	308.2	334.2	1.6%	*	
	煤炭消费总量	万吨	240.3	393.7	10.4%		
	全社会用电量	亿千瓦时	60.8	86.2	7.2%		
能源结构	生产	非化石能源装机比重	%	80.6	89.3	[8.7]	
		非化石能源发电量比重	%	58.4	77.9	[19.5]	
	消费	非化石能源消费比重	%	37.6	49.6	[17.8]	
		天然气消费比重	%	3.8	8.5	[5.3]	
		煤炭消费比重	%	61	64	[16]	
		其中：电煤比重	%	48	64	[16]	
	石油消费比重	%	16	8.6	[-3.4]		
电力发展	火电（含生物质发电）	万千瓦	75.6	280.7	30.1%		
	水电	万千瓦	11.4	16.6	7.8%		
	风电	万千瓦	145	525	29.3%		
	光伏发电	万千瓦	158	1318	52.8%		
	光热发电	万千瓦	0	20	—		

注：（1）[ ]内为五年累计值，（2）·为约束性指标，其他为预期性指标。

### 三、发展布局

“十四五”时期，能源发展要突出构建现代能源多元供给体系，立足能源资源禀赋和发展条件，进一步提高可再生能源发电规模和比重，强化煤炭绿色高效开采，统筹能源和产业融合协调发展，增强能源发展的整体协调性和供应的稳定性，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。

**凉州区：**区位优势明显，产业基础和配套条件较好。“十四五”时期，充分利用东北部沿沙区域丰富的光热资源，大力推进光伏治沙工程建设，构建光伏发电、生态修复、生态旅游、荒漠治理等多位一体的循环发展模式，打造百万千瓦级光伏治沙示范基地。以凉州工业园区为重要平台，重点发展风机整机、轮毂、变流器、机舱罩和光伏组件、逆变器、汇流箱等制造项目，全产业链打造风电、光伏装备制造产业示范园。

**民勤县：**地域广阔、资源富集。“十四五”时期，充分发挥资源禀赋优势，集中连片开发建设大型平价光电基地，积极推进河西第二条特高压直流外送通道及调峰火电建设，配套发展共享储能电站和新能源装备制造业，加大钍基熔盐堆核能系统后续产业培育力度，推进高温制氢示范项目、制氢装备制造和绿氢化工相关产业发展，打造“风光核氢储”多能互补一体化能源基地。

**古浪县：**沿沙区域光照条件好，设施农牧业布局集中且有一定规模。“十四五”时期，重点发展光伏治沙、农光互补、牧光互

补工程，推动太阳能发电与沙漠治理、农牧业立体化协同发展，打造百万千瓦级沙漠生态光伏发电基地和“光伏+”综合应用基地。

**天祝县：**工业负荷集中，消纳条件较好。“十四五”时期，全面建成松山滩百万千瓦级风电基地，加快推进百万千瓦级光伏发电基地建设。充分利用金强工业集中区碳化硅等高载能产业的负荷特性，推动源网荷储一体化发展，开展新能源市场化并网试点，持续降低新增稳定负荷用电价格，打造低碳零碳绿电示范园区。围绕黄河流域生态保护和高质量发展战略，加快建设绿色矿山。

#### 四、大力发展新能源

##### （一）推动新能源持续快速跃升发展

**1.加快推进风电基地建设。**以河西第二条特高压直流外送工程为依托，高标准规划建设生态环境友好型风电场，加快推进民勤独青山、东湖和古浪大型风电基地建设，全面建成天祝松山滩百万千瓦风电基地。“十四五”期间，全市新增风电装机规模380万千瓦。到2025年，全市风电装机规模累计达到525万千瓦。

#### 专栏3 “十四五”时期风电重点建设项目

**天祝松山滩百万千瓦风电基地。**规划面积425平方公里，总装机规模100万千瓦。已建成20万千瓦，在建20万千瓦，其余60万千瓦计划2023年底前全部建成。

**天祝松山滩风电基地。**规划面积133平方公里，总装机规模30万千瓦。

**民勤县独青山百万千瓦风电基地。**规划面积740平方公里，总装机规模370万千瓦。

**民勤县沙岗南部风光互补发电基地。**规划面积416平方公里，总装机规模106万千瓦，已建成5万千瓦。

**民勤县白山子滩风力发电基地。**规划面积127平方公里，总装机规模63万千瓦。

**民勤县东湖镇风力发电基地。**规划面积1449平方公里，总装机规模724万千瓦。

**古浪县百万千瓦风电基地。**规划面积200平方公里，总装机规模100万千瓦。

**2.持续扩大光伏发电规模。坚持清洁能源开发和生态环境治理相结合**,充分发挥资源禀赋,持续扩大光伏发电基地建设规模,优先在沙漠、戈壁、荒漠地区开展规模化建设,实现太阳能发电与荒漠化治理、生态修复、农牧业融合发展,重点支持“光伏+治沙”“光伏+农牧业”等具有多种生态效益的光伏项目。推进凉州区、民勤县、古浪县、天祝县等百万千瓦级大型光伏发电基地建设。稳步有序推进民勤县、古浪县分布式光伏整县推进试点工作,形成大规模集中利用与分布式生产、就地消纳有机结合,分布式与集中利用“两条腿”走路的发展格局。“十四五”期间,全市新增光伏发电装机规模 1160 万千瓦。到 2025 年,全市光伏项目累计装机规模达到 1318 万千瓦。

#### 专栏 4 “十四五”时间光伏发电重点建设项目

**凉州区九墩滩百万千瓦光伏治沙示范基地。**规划面积 133 万平方公里,总装机规模 500 万千瓦。

**民勤县红沙岗百万千瓦光伏发电基地。**规划区面积 91 平方公里,总装机规模 455 万千瓦,已建成 81.8 万千瓦。

**民勤县红砂岗南部风光互补发电基地。**规划面积 416 平方公里,总装机规模 1020 万千瓦。

**民勤县窑街农场光伏发电基地。**规划面积 81 平方公里,总装机规模 405 万千瓦。

**民勤县东湖沙漠光伏发电基地。**规划面积 96 平方公里,总装机规模 480 万千瓦。

**民勤县三渠柴湾沙漠光伏发电基地。**规划面积 71 平方公里,总装机规模 355 万千瓦。

**民勤县收成沙漠光伏发电基地。**规划面积 140 平方公里,总装机规模 700 万千瓦。

**民勤县红崖山光伏发电基地。**规划面积 59 平方公里,总装机规模 295 万千瓦。

**民勤县夹河光伏发电基地。**规划面积 16 平方公里,总装机规模 80 万千瓦。

**古浪县北部沙漠百万千瓦光伏发电基地。**规划面积 147 万平方公里,总装机规模 600 万千瓦。

**天祝县百万千瓦光伏发电基地。**规划面积 126 万平方公里,总装机规模 400 万千瓦。

**3.大力发展抽水蓄能。**综合经济社会发展、资源分布、电网负荷等，统筹考虑电网电力调峰和新能源外送需求，按照“多核快核、能开尽开”原则，全力推进黄羊抽水蓄能电站项目前期工作，力争2023年开工建设，“十五五”期间建成投运。深入做好西营抽水蓄能站点前期论证工作，为未来更大规模新能源发展奠定基础。加强水电资源开发的规划管理和环境影响评价，严格水电项目管理和运行监督，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。

**专栏5 “十四五”时期抽水蓄能重点建设项目**

**武威黄羊抽水蓄能电站项目。**规划总装机160万千瓦，建设上下水库、输水系统、地下厂房等电站枢纽工程。项目建成后，年可发电16.5亿千瓦时。

**4.推进生物质能高质量发展。**按照“因地制宜、统筹兼顾、多元发展、综合利用、提高效率”的发展思路，以生物质能资源的能源化循环利用和清洁利用为重点，推动农林生物质直燃发电、沼气利用、城市生活垃圾焚烧发电等多种形式的综合应用，形成适应不同条件和不同需要的生物质能利用体系。统筹优化垃圾焚烧电站建设，把生活垃圾处理处置作为打好污染防治攻坚战、支撑城镇化健康发展和生态文明建设的重点领域，推进全市生活垃圾焚烧发电建设，实现垃圾无害化处理可持续发展。

## **（二）建立风光电经济高效利用机制**

**1.推动风光电成本持续降低。**坚持市场化方向和竞争性资源配置模式，提高风光电利用效率和提质增效。适应技术创新推动新能源成本下降新趋势，着力推动风光电项目竞争性低价上网。持续优化投资环境，降低风光电项目建设非技术成本。充分利用规模化、集约化发展带来的投资红利，增大单体项目规模，积极推动行业装备产业技术进步和产业升级。

**2.提升风光电本地消纳能力。**促进工业能源消费低碳化，积极拓宽绿色电力应用市场，提升装备制造业电气化水平，加快化石能源替代，进一步提高清洁能源在终端能源消费中的比重。探索实施传统用能企业建设智慧电网及新能源就地消纳示范项目，积极支持大型工业企业，持续提高企业清洁能源消费占比，有效降低碳排放量，进一步提升新能源就地消纳能力。采取直购电交易措施降低工业企业用电成本，吸引承接中东部地区现代高载能产业转移，最大限度提高就地消纳能力。

**3.拓展新能源应用场景。**树立品牌意识，积极推进“零碳”产业园及示范城市建设，创建新能源使用比例高、电源建设与电网调度协调发展的“零碳”产业园。实施建筑效能提升工程，稳步推进既有居住建筑节能改造，积极发展绿色建筑。大力倡导绿色交通，鼓励公共交通、物流、环卫等专用车辆实施新能源替代，推动以纯电动汽车、插电式混合动力汽车为代表的新能源汽车替代传统的燃油汽车。支持高速公路服务区、普通国省干线服务区(停

车区)、公路客运场站、大型公共停车场、旅游景区等区域布局建设新能源汽车充电基础设施。

**4.开展风电机组、光伏组件回收处理。**推动风电机组、光伏组件回收处理技术与产业发展，补齐风电、光伏发电绿色产业链最后一环，实现全生命周期绿色闭环式发展。适时启动现役风电机组退役、换代、升级，开展风力发电机组废叶片综合利用，引进大宗工业固体废弃物资源综合利用基地骨干企业，建设废弃风电叶片资源综合利用产业基地。

**5.提高电力系统灵活性。**加快实施武威热电联产 $2\times 35$ 万千瓦机组灵活性改造，挖掘火电机组调峰潜力，鼓励燃煤机组增加高效储能设施，建立适应风、光电力特性的优先调度用能体系。推动储能成本进一步降低和多元利用，开展风储、光储、大电网储等发储用一体化的商业应用。强化需求侧管理，积极推广能效电厂、需求响应、电能替代，探索发挥电动汽车等生产生活充放电设施在调峰方面的辅助作用。

### **(三) 提高能源资源利用效率**

**1.严格落实能耗管控制度。**完善能耗管控制度体系，以高质量优化存量和高标准引导增量为原则，对标国内外先进水平，提高确需上马的高载能项目准入门槛，强化重点区域、行业、企业存量能耗精细化管理，加快能效提升步伐，实现能耗需求与产业布局衔接。新增能耗优先保障生态产业、民生用能等重大项目，建立健全用能预算管理体系，不断优化能源配置能力。

**2.有效控制石油消费增量。**继续开展工业、建筑等重点用油行业节能，推进终端燃油产品能效提升和重点用能行业能效水平对标达标，推进工业企业余热、余压利用。大力推广电能、天然气等对燃油的清洁化替代，加快电动汽车、氢燃料汽车等新能源汽车应用。持续推进成品油质量升级，稳妥推广乙醇汽油、生物柴油等生物质液体燃料，提高清洁油品生产和供应水平。

**3.引导扩大天然气消费。**加快城镇燃气管网建设，提高城镇居民天然气气化率。坚持“以气定改”，有序推进冬季清洁取暖“煤改气”工程。推进工业领域燃煤替代，科学合理发展工业燃料用气。支持交通领域天然气消费，加快发展车用天然气。

**4.提高农村用能效率。**加大农村电网巩固提升工程投资力度，持续改善农村用能结构，进一步提高农村用能效率。积极推动燃气下乡，加快农村沼气工程建设运营，加强秸秆能源化利用，有效减少农村生活用能污染物排放。鼓励农村发展户用分布式光伏发电，支持农村地区利用集体未利用土地开展风光电项目建设，提高农村电力清洁化水平，助力乡村振兴。

## **五、提升能源保供能力**

### **（一）发挥煤炭兜底保障作用**

**1.优化煤炭生产布局，着力提高全市煤炭供给能力。**依托国家和省上电煤保供有关政策，推动民勤红沙岗一矿和天祝大滩、塔窝、龙腾等有条件的煤矿办理手续，尽快复工复产。加快九条

岭砂泉沟、民勤县青苔泉煤矿改造项目建设，进一步释放产能，全力提升煤炭产量和质量，逐步解决取暖季电煤供应紧张问题。到 2025 年，全市原煤生产能力达到 800 万吨/年。

#### 专栏 6 “十四五”时期计划新开工煤矿建设项目

**九条岭砂泉沟煤矿改扩建项目。**设计生产能力 45 吨/年，主要对原有年产 9 万吨的矿井进行改扩建，配套建设选煤厂。

**民勤县青苔泉煤矿改扩建项目。**设计生产能力 45 吨/年，主要对原有年产 15 万吨的露天矿进行改扩建，开采方式为露天加井工。

**2.建立完善煤炭产业高质量发展体系。**推动煤炭产业绿色化、智能化发展，加快生产煤矿智能化建设，加强安全生产，强化安全监管职责。推广煤矸石、粉煤灰、废水废气等伴生废弃资源循环利用模式，逐步建立煤化工产业链，加快实现煤炭产业高质量发展。到 2025 年，全市投产百万吨煤矿 2 座，年产量达到 390 万吨，占全市煤炭产量的 48%以上。

#### （二）提高天然气供应水平

依托西气东输等国家天然气主干线在武威过境的优势，加快境内天然气管道建设，优化区域天然气供给结构，补齐天然气供需短板，进一步扩大管道天然气覆盖范围。积极争取西气东输燃气管道在古浪、天祝增加分输压气站出口，增加天然气用气指标，满足用气负荷的增长需要。全力推进农村燃气建设，优化农村用能结构。完善优化储气设施布局，进一步提高天然气储备保障能力。

## 专栏7 “十四五”时期天然气重点项目

**古浪县天然气支线项目。**在西气东输一线增设分输阀室，同步建设天然气分输站、门站等。

**天祝县天然气支线项目。**在实施的古浪至河口天然气联络管道工程时预留分输阀室，同步建设天然气分输站、门站等。

**古浪县 LNG 调峰储备中心项目。**建设3万立方液化天然气储罐1座，年产24万吨液化天然气装置1套。

### （三）提高电力安全保障水平

**1.实施电力需求侧响应。**需求侧响应可减少负荷峰谷差，提高系统灵活性，引导负荷跟随风电、太阳能发电的出力调整，可有效减少弃电率。通过挖掘需方响应潜力，为新能源提供实时消纳空间。实施需求侧响应激励机制、需求侧响应技术积极探索新能源消纳与电力需求侧互动响应研究，优化实施方式，推进工业领域电力需求侧响应管理，降低企业用电成本，促进新能源有效消纳。

**2.强化电能替代力度。**依托国家新能源示范城市建设契机，加快实施终端用能的电能替代，创新电能替代领域、替代方法和替代内容，扩大电能替代范围和规模。重点在居民采暖、交通运输、矿山开采、金属冶炼等电力供应和消费领域推进电能替代，结合武威市实际情况，通过积极推动清洁取暖、新能源充电桩等方式，充分发挥武威新能源综合资源优势，提高新能源消费在终端用能的比重。

**3.构建坚强智能电网。**坚持负荷增长与电网建设、电网与电源建设同步规划发展。“十四五”期间，扩大补强网架结构，加强

联络互供能力，大幅提高清洁能源汇集输送能力，支撑清洁电力外送。争取建设河西第二条特高压直流外送工程，积极推进武威北 750 千伏变电站建设，实现武威境内 750 千伏变电站“零”突破。优化武威 330 千伏骨干网架，推进土门、民勤等 330 千伏输变电工程，配套兰张三四线高铁 330 千伏线路建设。打通武威北部网第二条 110 千伏供电通道，新建陆港、苏武等 110 千伏输变电工程，为新能源大规模开发建设创造条件。同步建设九墩滩、红沙岗、黄花滩、松山滩等区域 330 千伏汇集升压站，全面提升电网汇集外送能力。

#### 专栏 8 “十四五”时期电网重点建设项目

**750 千伏输变电工程。**新建武威北 750 千伏变电站，变电容量 420 万千伏安，建设 750 千伏线路 260 千米。

**330 千伏输变电工程。**新建土门、民勤 330 千伏变电站，变电容量 120 万千伏安，建设 330 千伏线路 232 千米；扩建雷台 330 千伏变电站，变电容量 24 万千伏安。建设兰张三四线高速铁路（中川至武威段）牵引站 330 千伏线路 210 千米。

**330 千伏汇集升压站。**新建凉州区九墩滩 1 号、九墩滩 2 号、九墩滩 3 号，民勤县独青山、民红路、双茨科和古浪黄花滩、天祝松山滩 8 座 330 千伏汇集升压站，规划终期汇集量 685 万千瓦。

**110 千伏输变电工程。**市辖供电区新建新城、中心 110 千伏变电站，变电容量 20 万千伏安；扩建城西、武威 110 千伏变电站，变电容量 10 万千伏安。农网供电区新建陆港、苏武、西渠、长城、松山 110 千伏变电站，变电容量 45 万千伏安。配套建设 110 千伏输电线路。

**35 千伏输变电工程。**新建西营 35 千伏变电站，变电容量 1 万千伏安；改造东坝、南湖、安远、勤锋等 35 千伏变电站，变电容量 3.4 万千伏安；新建羊路~夹河变、古浪县城~十八里、裴家营~土沟井、优然牧业~南湖等 35 千伏线路工程，线路总长 143 公里。

**10 千伏及以下配变电工程。**新建 10 千伏配变 449 台，变电容量 9.4 万千伏安；改造 10 千伏配变 1610 台，新增容量 24.7 万千伏安。新建 10 千伏架空线路 218 千米，电缆线路 42 千米；改造架空线路 3857 千米。

## 六、构建能源产业体系

### (一) 完善能源产销体系

**1.推动煤电清洁高效发展。**准确把握国家煤电政策导向，根据河西第二条特高压直流外送工程的需求及通道建设情况，结合本地煤炭资源禀赋，科学论证特高压配套调峰火电规模，按需适时发展燃煤火电。“十四五”期间，适时建设 2×100 万千瓦特高压配套调峰火电项目。

<b>专栏 9 “十四五”时期火电重点建设项目</b>
河西第二条特高压直流外送工程调峰火电项目。建设 2×100 万千瓦燃煤机组，配套建设输出线路以及除尘、脱硫、脱硝等环保设施。项目建成后，年可发电 90 亿千瓦时。

**2.积极推进直流特高压外送通道建设。**配合国家西电东送战略通道建设，积极争取国家以我市为起点，规划布局以输送新能源为主的河西第二条特高压直流外送工程，为全市清洁能源基地开发和外送提供支撑。继续优化完善电网结构，提高大电网资源配置能力。强化电网安全稳定运行控制和资源配置能力，建设高可靠性智能化电网。

**3.推动清洁能源及新兴产业发展。**加快推进能源科技创新，促进风电光伏发电成本持续下降，储能等能源技术不断取得新突破，不断激发能源新业态、新模式。积极开展城镇、工业园区用能系统优化，综合考虑电、热、冷、气等多种用能需求，通过热

电冷三联供、智能电网等方式，实现多能协同供应和能源综合梯级利用，加快能源高质量发展。

## （二）统筹推进风光热协调发展

**1.大力推进“源网荷储”一体化建设。**充分挖掘和释放生产侧、消费侧调节能力，加强源网荷储多向互动，优化源网荷储综合配置方案，加快数字化、智能化技术应用，形成源网荷储灵活互动、协调互济的智能电力系统，提高配电网平衡能力。依托工业硅、碳基材料生产+深加工以及新能源协同产业发展新增电力负荷，按照“优化存量资源配置、扩大优质增量供给”的要求，谋划实施“源网荷储”一体化项目。

**2.推进太阳能光热发电与风光电协同发展。**以太阳能光热电站的应用和示范项目为基础，推进太阳能光热电站的发展和研究，探索太阳能光热发电技术，增加系统调峰能力，提升新能源消纳水平，提高太阳能光热发电的经济性，为今后规模化发展太阳能光热电站、打造更大规模新能源基地奠定基础。到 2025 年，光热项目新增装机规模 20 万千瓦。

### 专栏 10 “十四五”时期太阳能光热发电重点建设项目

**古浪光热发电示范项目。**规划光热发电装机规模 10 万千瓦，安装境场面积 64 万平方米，配置储热规模 190 万千瓦热，配套光伏发电装机规模 64 万千瓦。项目建成后，年可发电 15.65 亿千瓦时。

**民勤红沙岗光伏+光热互补示范园区光热项目。**采用熔盐塔式技术路线，规划光热发电装机规模 11 万千瓦，安装镜场面积 70 万平方米，配置储热规模 210 万千瓦热，配套光伏发电装机规模 70 万千瓦。项目建成后，年可发电 17 亿千瓦时。

**3.完善多能互补运行体系。**支撑高比例清洁电力的安全可靠运行。统筹考虑武威地区光伏、风电、光热发电技术特性，发挥各类储能电站的调峰作用，研究制定电源配比最优化方案，探索构建不同电源互补消纳运行模式。统筹各类电源的规划、设计、建设、运营，高质量打造多能互补可再生能源综合开发基地。

### **（三）促进能源与产业协同发展**

**1.扎实推进电化学储能规模化发展。**围绕千万千瓦级新能源基地的建设，加快电源侧化学储能项目建设，增强调峰能力，平滑电力输出曲线，提升绿色能源消纳能力和外送水平。根据电网运行调峰需求，引入相关企业分期分批建设电网侧储能，提升大规模高比例新能源及大容量直流接入后系统灵活调节能力。通过关键节点布局储能，利用风光发电曲线的差异，削峰填谷、减少弃风弃光，保障电力系统安全、稳定运行。积极支持用户侧储能发展，建设分布式储能绿色能源系统。到 2025 年，全市电化学储能装机规模达到 160 万千瓦。

**2.全力推动氢能产业发展。**培育氢能产业，加快推进电解水制氢试点，打造规模化绿氢生产基地。加大钍基熔盐堆核能后续产业扶持力度，推动高温制氢装备、加氢催化制精细化学品相关产业发展。示范推广绿氢化工项目，开展能源化工基地绿氢替代，促进减少工业碳排放，有效降低化工领域化石能源消耗。到 2025 年，形成制氢、储氢、氢能利用工程为主的产

业体系。

## 七、加快能源转型升级

### (一) 推广能源技术成果应用

**1.构建风光电全产业链体系。**打好产业基础高级化、产业链现代化攻坚战，加快培育壮大风电产业链，做大做强光伏发电产业链。以风电机组整机制造龙头“链主企业”总牵引，加大招商引资力度，建设风机总装、轮毂、机舱罩、变流器、叶片、塔筒等装备制造项目。依托行业头部企业先进生产技术、研发能力和管理水平，推动开展风电机组智能化装配，建立智慧风场管理中心，全力打造研发、销售、培训、整机及关键零部件生产于一体的智能风机制造产业基地。加快推进风力发电机组废旧叶片综合利用项目，不断提升废旧叶片能力。围绕打造光伏全产业链，引进龙头企业，发展光伏组件、逆变器、汇流箱、组件边框、支架等光伏装备制造及清洁能源采暖设备制造、绿色建材等产业，推动形成光伏产业集群。到 2025 年，风机总装、光伏组件等风光电主要装备年生产能力分别达到 500 万千瓦、600 万千瓦以上，机舱罩、轮毂、逆变器、汇流箱、无功补偿器、叶片、塔筒等风光电装备实现本地自主生产。

#### 专栏 11 “十四五”时期风光电装备制造产业重点建设项目

##### 1.武威工业园区

**风储特高压装备生产基地项目。**建设年产 30 万千瓦风机总装、300 台电控装置和 300 台风机机舱罩生产项目。

**光伏产业园项目。**一期建设年产 3 万吨 PVB 膜、100 万千瓦光伏组件和 100 万

千瓦光伏组件边框、支架生产项目。二期建设年产 3 万吨 PVB 膜、100 万千瓦光伏组件生产项目。三期建设年产 2 万吨 PVB 膜生产项目。

## **2.凉州工业园区**

**风电产业园项目。**一期建设年产 1000 套风机机舱罩生产项目。二期建设年产 300 台套风机总装和轮毂、变流器等生产项目。三期建设年产 5 万吨铸件锻造项目。四期建设年产 100 万千瓦风机叶片和塔筒生产项目。

**风电产业基地项目。**建设风电高端装备制造生产线，大兆瓦级陆上主机研发、制造和测试中心，陆上风力发电服务、运维、维修及培训中心等，形成 600 台 4~6 兆瓦风机总装生产能力。

**大兆瓦级风电叶片智能制造升级及废旧风电叶片循环再利用项目。**建设年产 360 套 90 米级风电叶片生产和年处理 300 支废旧叶片循环再利用项目。

**光伏产业示范园项目。**一期建设年产 100 万千瓦光伏组件、14000 台光伏逆变器生产项目。二期建设年产 40 万千瓦·时储能系统、14000 台汇流箱生产项目。三期建设 100 万千瓦光伏组件、600 台高中低压开关柜、300 台电气二次设备、200 台动态无功补偿装置生产项目。

**高端装备制造产业园项目。**建设年产 140 万千瓦光伏逆变器、60 万千瓦无功补偿器（SVG）、防雷汇流箱、高低压开关柜、光伏电站运维、监控系统设备生产项目。

## **3.民勤红沙岗工业集聚区**

**智能风机制造基地项目。**一期建设年产 200 万千瓦智能风机总装、500 套机舱罩生产和区域运维中心、测试验证中心项目。二期建设年产 500 套风机叶片、500 套塔筒和 500 套变桨系统、变频系统、主控系统生产项目。三期建设年产 500 套铸件和齿轮箱生产项目。

## **4.古浪工业集中区**

**清洁能源产业基地建设项目。**一期建设年产 300 万支中温、10 万支高温真空集热管、20 万平方米节能门窗幕墙和 100 万千瓦高效光伏组件生产项目。二期建设年产 100 万千瓦高效光伏组件、200 万千瓦光伏组件边框生产项目。

**2.鼓励引导能源技术突破和示范。**坚持绿色、低碳发展方向，通过技术创新和发展关联产业培育全新经济增长新动能，促进新能源装备制造规模化、产业化、集约化发展。加强风电、光伏发电、光热发电、熔盐储热材料、智能电网、储能、制氢等关键技

术研发与示范，推进多种能源互补协调运行。加大对光热项目的科研支持力度，进一步推进光热发电产业技术创新，形成光热发电产业技术创新基地。依托钍基熔盐先进核能技术，鼓励在民勤红沙岗建设低碳能源产业示范园，打造“风光核氢储”多能互补一体能源基地。

### 专栏 12 “十四五”时期多能互补一体化重点项目

**1 万千瓦熔盐储能项目。**建设熔盐电加热系统、超高温氯盐储热和换热系统和 1 万千瓦气轮机发电系统。采用超高温熔盐储热技术，储热时长 10 小时。

**0.2 万千瓦高温制氢项目。**建设 0.2 万千瓦电力制氢设备，配套建设配电装置室、制氢车间、充氢车间等设施，年可制氢 442 万立方米。

**0.2 万千瓦钍基熔盐实验堆项目。**建设 0.2 万千瓦液态燃料钍基熔盐实验堆，配套建设废料处理中心、净水站等设施，开展科学实验。

**1 万千瓦小型模块化钍基熔盐堆研究设施项目。**建设模块化钍基熔盐研究堆、钍基燃料盐研究设施和钍基熔盐堆新一代冷态研究设施等，为钍基熔盐堆核能系统工业应用示范的研发提供平台。

**3.不断提升电力系统运行协调性。**优化电网调度运行，促进清洁能源在更大范围内充分消纳。加强全社会用电管理，综合采取合理、可行的技术和管理措施，优化配置电力资源，在用电环节制止浪费、降低电耗、移峰填谷、促进可再生能源电力消费、减少污染物和温室气体排放，实现节约用电、环保用电、绿色用电、智能用电、有序用电。

#### **（二）加快电气化和智能化发展**

**1.推进工业能源电气化。**支持工业电力消费加速增长，推动

工业余热、余压、余能利用，建立高效智能、经济便捷、利益共享、多能互补的能源利用新模式。

**2.实施清洁取暖替代工程。**因地制宜采用太阳能、生物质能等可再生能源替代传统能源，重点推广太阳能光热利用取暖和可再生能源电力取暖，推广高效节能炉具，实现散煤燃烧取暖的长效、经济替代。

**3.推动能源新模式新业态应用。**积极推进多能互补能源服务模式发展，加大新能源在大数据、云计算、互联网、人工智能等先进科技领域应用推广力度，构建能源生产、输送、使用和储能系统集成、经济高效的能源互联网。推广高效用电和可再生能源就地利用新技术、新产品和共享经济新模式。

### **（三）深化能源领域体制改革和机制创新**

**1.深化电力体制改革。**深入贯彻落实国家和省上相关政策要求，全面推进电力市场化改革，加快培育发展配售电环节独立市场主体，完善中长期市场、现货市场和辅助服务市场有机衔接机制，扩大市场化交易规模；推进电网体制改革，明确以消纳可再生能源为主的增量配电网、微电网和分布式电源的市场主体地位；完善电力价格市场化形成机制，理顺输配电价结构，全面放开竞争性环节电价。

**2.创新新能源技术服务体系。**探索在风电基地和新能源基地建立统一公用信息化平台和高精度功率预测系统，结合物联网、互联网技术，通过气象数据、地面监测数据及传感器数据

的大数据融合，提高微观选址和功率预测精度。加快建立新能源基地信息化平台和高精度功率预测系统，进一步优化项目微观选址，提高风力和太阳能发电性能。建设大规模风电场、光伏电站区域大规模远程监控中心，对不同区域风电、光电运行状态及数据进行实时采集、分析，推动风电、光电互补运行和后续项目科学布局，提高风光电集群化远程控制能力和行业管理水平。

**3.完善可再生能源利用机制。**进一步完善新能源消纳保障机制，推行绿证政策，通过指标引导方式创造持久市场需求。提高清洁能源电力外送电量。落实可再生能源消纳权重，引导各类市场主体主动承担清洁能源消纳责任。

**4.推进投融资体制改革。**推动能源投资主体多元化，鼓励各类资本参与能源开发利用，推进混合所有制，重点支持民营企业全面参与能源基础设施建设、能源装备制造和现代服务业发展，完善政府投入保障机制。创新能源融资方式，积极推广政府与社会资本合作模式（PPP），积极引导能源与金融融合发展。重点在增量配电网、微电网、城市燃气管网等领域，稳妥有序运用PPP模式，通过竞争性机制公平择优选择社会资本作为合作伙伴。创新和灵活运用贷款、基金、债券、租赁、证券等多种金融工具，加大能源开发利用及基础设施建设运营领域融资支持。

#### **（四）加强能源战略合作**

**1.深化能源区域合作。**加强与金昌、张掖等周边地区能源开发

合作力度，形成能源资源互补的发展格局，促进优势能源资源协同发展。以建立丝绸之路新能源重要节点城市为契机，全面参与“一带一路”国际能源合作，支持本地能源企业引进、消化、吸收国际能源先进技术，鼓励有条件的能源企业实施“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。

**2.加强能源企业合作。**加强与大型能源企业的战略合作，通过优化投资环境、提供优惠招商政策，争取国家战略能源项目落户武威。推进本地能源企业与中央大型能源企业间合作，形成宽领域、多层次、全产业链格局，创建中央企业和地方企业良好合作示范效应。

## 八、环境影响分析

### （一）煤炭行业

#### 1.环境影响

煤炭资源开发可能导致水位下降、地表干旱、水土流失等问题。同时，煤炭采选过程产生的煤矸石、煤矿瓦斯量等可能会对生态环境造成一定的影响。

#### 2.保护措施

——**生态影响综合治理措施。**各煤炭规划矿区采取有效保护措施，将生态影响降到最低，尽量减缓对区域耕地和林地占用、农业生产和农村景观的不良影响。加强土地复垦和生态环境综合整治，加大排土场、露天开采生态恢复，防治水土流失。

——**地表水污染防治及综合利用。**新建、改扩建煤矿建设矿

井水处理站和生活污水处理站，对施工期的生活污水应进行有效处理，矿井水处理后优先用于煤炭洗选加工。加大对矿区废水等污染物排放的监管力度。

——**大气环境污染控制措施。**矿井、选煤厂原则上不得新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉，新建燃煤锅炉必须采用高效脱硫除尘器等设施，锅炉烟气排放浓度应满足大气污染物排放标准的规定。原煤采用筒仓或全封闭煤仓储存，转载、筛分及运输过程严格落实抑尘除尘措施。

——**固体废物合理处置与综合利用。**煤矸石和炉渣通过发电、制砖、填沟造地、修筑路基等方式，全部实现无害化处理，避免污染环境。

## **（二）天然气行业**

### **1.环境影响**

天然气管道建设中可能会对防洪设施、水资源造成影响。管道建设将占压和扰动地表，破坏植被，造成水土流失。

### **2.保护措施**

天然气管道建设尽量减少占用耕地、林地和草原，避免穿越环境敏感区，依法依规履行项目许可手续。落实水土保持预防和治理措施，有效降低对生态环境影响。强化生产环节源头控制，提升工艺水平，对废水废液废渣进行封闭性管理，防止天然气或其他废气的泄漏。

## **（三）火电行业**

## 1.环境影响

——**烟尘**。燃煤电厂排放的尘粒可能会对生态环境造成一定的污染。

——**二氧化硫**。煤燃烧可产生二氧化硫等有害物质，对人体和动植物有非常大的危害。

——**氧化氮**。火电厂排放的氧化氮对人体呼吸器官、中枢神经等会造成损害。

——**废水**。火电厂冲灰水、除尘水、工业污水、生活污水可能会对周边环境造成污染。

——**噪音**。电厂主要噪声源有空气动力性噪声、电磁性噪声和机械性噪声。

——**粉煤灰渣**。主要成分是氧化硅、三氧化二铝、氧化铁、氧化钙、氧化镁及部分微量元素等，可能会造成水体污染和大气环境的污染。

## 2.保护措施

采用除尘技术将烟尘排放量控制在规定的范围内，采用脱硫装置等设备降低二氧化硫的排放，采用低氮燃烧等技术减少氧化氮气体排放，废水通过废水集中处理达标后排放或回用，采用选择噪声较低的设备，对声源进行控制等方式，降低噪音排放，采用喷水抑尘等装置，防止煤尘飞扬，采取分区贮存、恢复植被、循环利用等方式防治灰渣污染。

### （四）水电行业

## 1.环境影响

——**对气候的影响**。水库建设可能会引起局部小气候变化，可使其附近地区的气温年、日温差变小。水库蓄水后可增加其附近范围内的空气湿度，可能会使大雾天气显著增多。

——**对地质的影响**。大型水库蓄水后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，可能诱发地震。同时，水库蓄水后水位升高，会使周边地下水位不同程度的升高，渗流力使岩质边坡的稳定性降低，可能导致库区边坡发生滑坡等灾害。

——**对水位的影响**。水库建成后改变上下游河道的流量过程，对周围环境造成影响。水库存蓄水拦截了河道流水，会使下游河道流量减少，可能会引起下游河流周边地下水位下降。

——**对水体的影响**。水库蓄水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。同时，水库内水流流速较小，泥沙的沉积使水体透明度增大，利于藻类大量生长，可能导致水质变差。

## 2.保护措施

严格电站项目设计论证，加强水电项目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，确保水库安全运行；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；落实最严格的水资源管理制度，强化取水许可和水资源

论证，严格取用水管理。

## **（五）新能源行业**

### **1.环境影响**

风电、光电、太阳能光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，增加就业岗位，对环境和社会发展具有重要作用。到 2025 年，全市风光电、太阳能光热发电、水电等可再生能源利用总量折合约 1312 万吨标准煤，每年可减少排放二氧化碳约 3945 万吨、烟尘约 18 万吨、二氧化硫约 15 万吨。但在项目建设期，土石方开挖可能会引起地表植被破坏，造成水土流失，对生态环境产生不利影响；在项目运行期，可能会对周边造成噪音、光影等环境污染。

### **2.保护措施**

新能源开发过程中，尊重自然规律，落实相关措施，加强生态环境保护。光伏、光热项目合理布局，防止占用农地、林地和生态用地，避开环境敏感区。分布式光伏项目，统一规划，合理设计，形成与建筑相协调的布局。新能源制造产业加强技术创新，提高生产过程的能源利用效率，实施严格环保措施，防止生产过程废渣、废气、废水的二次污染。风电项目协调做好与自然保护区、风景名胜和自然景观的关系，采取措施防止噪音污染以及对鸟类、景观的影响。新能源项目建成运营后，做好生态恢复补偿，实施生态景观修复，对场址区周边进行绿化、美化，实现风光电绿色融合发展。

## 九、规划实施

**（一）统筹规划衔接，推进项目建设。**加强与相关规划的衔接，切实做好能源开发利用和自然资源、生态环境等部门的协调工作，发挥规划统筹作用，综合、有序开发利用能源，提高资源利用效率。强化规划与产业政策、标准体系、运行监管的配合，发挥好规划对行业发展的规范、引领作用。建立能源规划与项目一体化管理机制，制定年度实施计划，落实项目选址、电力汇集送出等建设条件，明确项目业主主体责任，保障建设要素配置落实，确保重大项目有序推进。

**（二）强化政策支持，做好资金保障。**加强能源政策与财税、金融、土地、价格、环保、产业等相关政策统筹协调，确保各项政策措施的连贯统一，提高政策综合效力。积极争取国家和省市相关资金，大力支持符合政策的能源项目建设。积极探索碳排放权交易、可再生能源强制配额和绿证交易制度，促进能源绿色发展。鼓励和引导金融机构采取加大对新能源项目信贷支持，有效降低能源企业的融资成本。大力推广运用政府和社会资本合作（PPP）模式，引导社会资本参与实施能源项目。

**（三）强化督查考核，加强信用监管。**加强能源统计能力建设，建设能源信息管控平台和能源数据库。建立能源规划建设目标绩效评估考核机制，制定建设目标考核办法。强化目标责任，将各县区、各部门能源建设指标纳入全市目标管理范围，制定年度目标任务，实施年度考核。对建设指标完成好、效果显著的县

区、部门和企业给予奖励。加大守信激励和失信惩戒工作力度，完善违法失信惩戒的联动机制，对进入“黑名单”的市场主体实施联合惩戒。

**（四）建立调整机制，强化项目评价。**加强新能源发展的调查统计评价工作，强化对规划实施情况的跟踪和监督，及时掌握规划执行情况，并根据执行情况适时对规划目标和重点任务进行动态调整。在 2023 年进行规划实施中期评估，并根据评估结果，提出对策建议，对规划进行滚动调整。在 2025 年进行规划终期实施总结，为编制“十五五”能源规划提供科学借鉴。在重点项目竣工验收并投入使用或运营一定时间后进行建设内容、建设成效评价，并将评价成果作为规划制定、项目审批、资金安排、项目管理的重要参考依据。

**（五）加快人才培养，壮大专业队伍。**强化能源发展人才队伍的建设，打造高素质专业化人员，培养产业创新型企业家。依托市内外高等院校和能源产业公共服务平台，加强能源产业发展紧缺技能人才的培养。加快完善期权、技术入股、股权、分红权等多种形式的激励机制，促进科技人才向我市聚集。鼓励市内外科研机构和高校的科技人员积极进行科技创新，并以能源项目为载体，实现科技成果的转化。

**（六）拓宽对外合作，加强技术交流。**大力推动能源领域的对外交流与合作，促进多层次、多领域的对外务实合作，吸引其他地区的优势资源和生产要素向武威市聚集。充分发挥政府的组

带作用，积极主动为市内能源企业搭建对外交流合作平台，注重加强与国内外高等院校、科研院所的紧密联系与合作交流，针对企业的技术需求，积极寻找科研合作伙伴和技术支撑。通过建立友好城市、构建能源互联网等方式，推动实现能源开发利用的跨区域合作。继续加强与国家、民营大型能源企业的战略合作，通过优化投资环境，争取更多国家战略性能源项目尤其是清洁能源项目落地建设。

**（七）全面宣传推介，形成创建合力。**借助电视、网络、报纸等信息载体，深入宣传我市能源开发利用的意义和成效，倡导“创新、协调、绿色、开发、共享”的发展理念，提高全社会的认知度和参与热情。积极开展节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区、绿色出行、绿色商场、绿色建筑等创建活动，引导群众转变生活方式，使绿色生活理念深入人心，推动能源与生态健康有序发展。

---

抄送：市委办公室，市人大常委会办公室，市政协办公室。

---

公开属性：主动公开

---

武威市人民政府办公室

2022年3月19日印发

---