

宁政办〔2022〕106号

西宁市人民政府办公室
关于印发西宁市“十四五”能源发展规划的通知

各县、区人民政府，市政府各局、委、办，西宁国家级经济技术开发区（青海国家高新技术产业开发区）管委会及各园区管委会：

《西宁市“十四五”能源发展规划》已经市政府同意，现印发给你们，请结合实际，认真抓好贯彻落实。

西宁市人民政府办公室

2022年10月19日

(此件公开公布)

西宁市“十四五”能源发展规划

目 录

前 言	4
第一章 规划基础	5
第一节 发展成绩	5
第二节 存在问题	8
第三节 面临形势	9
第二章 总体要求	11
第一节 指导思想	11
第二节 基本原则	12
第三节 发展目标	13
第三章 重点任务	16
第一节 打造国家重要的新能源产业基地	16
第二节 打造全省绿色能源消费样板区	19
第三节 打造全省能源技术创新高地	24
第四节 打造新型能源供给新格局	26

第五节 着力完善电网结构	28
第六节 着力提升燃气供应	30
第四章 环境影响和评价	32
第一节 规划实施环境影响分析	32
第二节 预防和减轻环境影响的对策	33
第五章 保障措施	34

前 言

能源是国民经济的命脉，能源供应水平和供应质量，对发展社会经济，提高人民生活水平，改善生态环境，起着举足轻重的作用。“十四五”时期，是西宁市全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，是奋力推进“一优两高”，统筹建设“五个示范省”，打造生态文明高地，建设产业“四地”，提档升级绿色发展方式，聚力加快现代美丽幸福大西宁建设的关键五年，也是能源发展转型的重要战略机遇期。为加快全市清洁能源建设，着力构建清洁、高效、安全、可持续的能源保障体系，推进西宁清洁能源产业高质量发展，推动能源创新、绿色、科学发展，根据《青海省能源发展“十四五”规划》和《西宁市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》。本规划明确了“十四五”西宁市能源发展的指导思想、发展目标、主要任务、重大项目和保障措施等。规划期限 2021—2025 年。

第一章 规划基础

第一节 发展成绩

一、能源基础设施涵盖面持续扩大

“十三五”期间，持续推进电网网架结构优化，电网装备水平、供电能力、智能化水平不断提升。建成 750 千伏变电站 1 座，新增 750 千伏线路 284 公里；扩建 330 千伏变电站 1 座，新增 330 千伏线路 85 公里；建成及扩建 110 千伏变电站 14 座、35 千伏变电站 5 座，新增线路 647.73 公里。农网改造成效显著，完成 330 个建档立卡贫困村电网改造，行政村电网改造全部完成，户均配变容量由改造前 1.83 千伏安/户提升至 2.5 千伏安/户，制约农村经济社会发展的“低电压、卡脖子”问题基本解决。多元化电力设施建设持续加大，2×350 兆瓦西宁热电项目、2×660 兆瓦西宁火电厂超临界机组项目已投产运营，到“十三五”末，全市电源总装机为 310 万千瓦，占全省的 9.7%。

二、能源综合利用体系不断健全

“十三五”以来，着力建设支撑绿色发展的天然气供输网，城西 LNG 储气调峰站主体建成，储气调峰和应急保障体系更加健全，新增管线 750 公里，配套场站设施 10 座，市域重点乡镇基本实现管道天然气供应。管网覆盖率和输供能力持续提高。持续

推进供热用能体系建设，实施燃煤锅炉“煤改气”“煤改电”清洁改造工程，五年完成 998 蒸吨清洁改造任务。推进西宁火电厂机

组供热改造，实施多巴新城热电联产集中供热项目，全市清洁能源率稳步提升。在全省率先发布《西宁市绿色建筑管理办法》。按绿色建筑标准设计的项目占比由 2013 年的 17%提高到现在的 77%。完成既有居住建筑节能改造 172 万平方米，公共建筑节能改造示范城市项目 265 万平方米，建筑能耗下降 15%以上。全市 1940 台公交车全部使用清洁能源，累计购置更新 440 台纯电动出租车、425 台新能源公交车投入运营，建成 2260 个充电桩。2020 年能源消费总量为 2075 万吨标准煤，清洁能源消费占比达 92.75%。“十三五”期间，单位 GDP 能耗下降 32%，超额完成省定目标任务。

三、新能源产业快速发展

“十三五”末，西宁市全力推进国家清洁能源示范省建设，依托全省丰富的太阳能、风能、生物质能等资源优势，大力发展太阳能光伏和锂电池产业，先后引进亚洲硅业、阳光能源、鑫诺光电、国电投、比亚迪、时代新能源、泰丰先行等一大批国内外知名企业，打造形成一批主业突出、核心竞争力强的优势企业，全力打造全省重要的锂电、光伏制造中心。构建了“多晶硅—单晶硅—切片—太阳能电池—光伏组件—太阳能光伏发电”为一体的光伏全产业链体系，光伏电站建设与制造垂直一体化发展模式走在全国前列，光伏产业技术创新中心建成投用，形成年产 2.5

万吨多晶硅（其中 2500 吨电子级多晶硅）、7000 吨单晶硅、700MW 太阳能电池、900MW 组件的生产能力。建成了时代新能源、弗

迪电池、北捷新材料隔膜、鑫东达壳体等项目，形成年产 2.3 万吨正极材料、22.5 吉瓦时锂电池。国内首座机器人侧换式重卡换电站投运。

四、能源制造业水平显著提升

以企业科技创新为引领，培育壮大新能源产业，新旧动能转换步伐加速。成立光伏产业技术创新中心。高效多晶硅、N 型电池研发技术趋于成熟，阳光电源投产全球第一款箱式逆变器效率达 99%，光伏电站建设与制造垂直一体化发展新模式加速形成，单晶 PERC 电池转换效率达到世界领先水平，组件光电转换效率达到国家光伏领跑者计划要求。4 微米锂离子电池铜箔、北捷隔膜生产技术、弗迪和时代新能源电芯核心生产设备达到世界领先水平。

五、能源科技创新步伐加快

紧抓建设国家清洁能源示范省重大契机，强化能源资源关键技术突破，能源科技创新内生动力不断提升。光伏产业技术创新中心、硅材料联合研发中心、有色金属新材料研究院等创新平台建成投用。单晶硅电池平均转换效率达到国际先进水平，组件光电转换效率达到国家光伏领跑者计划要求；48 对棒还原炉研发及规模化应用被评定为国际领先水平；高纯电子级多晶硅核心生产技术成功打破国外长期垄断，市场占有率分别位居全球第 5 位和国内第 1 位，诺德微孔铜箔成为全球首创。

第二节 存在问题

“十三五”期间，全市能源发展取得了显著成效，能源重点建设项目加快推进，新能源产业发展迅猛，有力地推动了全市经济社会的快速发展。但从发展情况看，我市能源产业发展依然存在以下主要问题和困难。

一、打造新型能源产业基地面临诸多挑战

能源装备制造业核心竞争力不强。我市光伏制造产业链基本构建，但是产品技术创新、关键技术研发等核心竞争力不强，并未形成与省内外大型光伏产业基地相对应的产业支撑体系，新能源垂直一体化发展格局尚未形成。新能源装备制造业全产业链发展还未全面形成。光伏、锂电等龙头行业在全国的综合竞争能力还未全面体现，部分关键技术和工艺还不能完全自主研发，同时产业发展也面临下游发电市场的影响，对新能源制造企业的市场吸引力不足。

二、打造全省能源创新基地支撑能力不足

能源领域研发人才层次低。我市行业领军人才及创新创业团队较为匮乏，高层次人才缺乏，本土人才培养力度严重不够，从外地引进人才代价和难度较大，同时流动性较大，人才集聚度、发展空间和借助科研团队提升机会有待加强，缺乏足够的重大科

研公共平台和实验测试平台支撑。全市能源技术创新地位有待加强。我市是全省科技创新活力最发达的地区，能源科技创新方面

通过多年努力已取得一定成效，但距打造全省能源研发创新基地的定位尚存较大差距，科技创新实力基础弱、底子薄，研发经费投入强度低于全国平均水平。企业开展科技研发、成果转化、风险投资的能力不足，关键技术、装备及产品主要依赖引进，企业核心竞争力不强。科研院所、高校和高技术产业龙头企业的创新能力还不足，省内科研机构对化学储能、光热发电、智能电网调度等前沿技术和投入以及研究有限，支撑全省能源技术革命的动力还有待提高。

三、支撑能源高质量发展的体制机制尚不健全

现行电力调度运行机制与高比例可再生能源发展不相适应。电力市场机制与价格机制尚不完善，市场化程度不高，环境外部性尚未体现在价格体系中，清洁低碳能源的环境友好性优势未能充分发挥。自然资源和生态环境有偿使用制度尚不完善，省内用能权、碳排放权等市场化交易机制发展滞后。在建筑、交通、工业等终端领域，推动可再生能源替代化石能源缺乏长效激励政策，有利于清洁低碳能源发展的公平市场竞争环境有待健全。引导绿色发展的政绩评价考核体系需要进一步完善。

第三节 面临形势

“十四五”时期是西宁市由全面小康迈向开启建设现代美丽幸福大西宁新征程的新阶段，也是深入实践生态优先、绿色发展，加快清洁能源产业高地建设的关键时期。面对国际国内能源发展

环境深刻变革，西宁能源发展面临新的机遇和挑战。

一、能源革命深入推进提出新目标

推动能源生产和消费革命是保障我国能源安全、促进人与自然和谐共生的治本之策。青海是国家清洁能源示范省，正全力打造国家清洁能源产业高地，既要充分发挥清洁能源资源优势，探索“绿水青山”转化为“金山银山”的创新模式，还要壮大清洁能源产业优势，培育绿色增长新动能，建设现代化经济体系。西宁作为青海省省会城市，要围绕国家清洁能源产业高地目标，进一步在构建绿色低碳消费模式、提升能源供给体系质量效益、推进能源科技革命和体制变革，拓展区域能源合作，培育壮大能源产业发展等方面，努力走在全省前列。

二、能源需求结构变化提出新挑战

伴随我国经济由粗放增长阶段迈向高质量发展阶段，能源需求也由高速增长进入结构升级新常态阶段。习近平总书记在联大会议上宣布我国“3060”碳达峰、碳中和目标，是对国际社会的庄严承诺，对能源发展的明确要求。国家和省市在“十四五”规划中提出控制碳排放总量和强度，科学制定二〇三〇年前碳排放达峰行动方案，推进碳中和工作，这为全市优化能源结构，推进绿色发展提出了新要求。“十四五”时期，全市高耗能行业能源需求增速将有所放缓，预计新兴产业、服务业、居民生活领域用能

快速增长； 电力、清洁能源等优质能源需求持续较快增长，能源需求结构的变化将对全市能源发展带来新的挑战。

三、能源产业发展提出新课题

西宁市能源产业近几年的发展离不开科技的进步，在推动应用电动汽车、大数据、智能电网等方面把握了难得的机遇，取得了长足的进步。但同时，西宁科技创新实力基础弱、底子薄，高层次人才数量有限、企业核心竞争力不强的现实还未得到根本性扭转，在提升清洁能源自主创新能力，拓展光热、储能、氢能、干热岩等前沿技术应用等方面，仍然面临诸多挑战，需要不断挖掘能源科技新动力，持续促进西宁市能源发展向高质量迈进。

四、能源体制改革提出新要求

“十四五”时期，我国能源体制改革创新加快向纵深推进，电力体制、油气体制改革加快实施，用能权、碳排放权交易等试点不断发展，但在还原能源商品属性、建设现代能源市场、完善生态补偿机制等方面，仍面临许多攻坚任务。西宁作为全省的排头兵、先行者，在破除清洁能源消纳的体制机制障碍，推动清洁能源与既有能源系统加速融合等方面，需要勇于突破、勇于探索，走出一条适合西宁发展实际的能源体制改革之路。

第二章 总体要求

第一节 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大及十九届历次全会精神，统筹推进“五位一体”总

体布局，协调推进“四个全面”战略布局，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，以“3060”碳达峰、碳中和目标为能源转型变革的战略方向，贯彻落实“四个革命、一个合作”国家能源安全新战略要求和习近平总书记对青海提出的“四个扎扎实实”重大要求，紧扣“使青海成为国家重要新型能源产业基地”重要指示。按照省第十四次党代会和市第十五次党代会部署，紧紧围绕“一优两高”战略部署，全面建设“四地两体系”重大要求，以提高能源发展质量和效益为中心，全面构建以可再生能源为核心、经济清洁能源供给体系，着力培育和发展清洁能源消费新模式、新业态和新增长点，积极推进现代能源治理体系和市场体系建设，全面建成国家清洁能源制造业高地，打造全省能源绿色消费样板区和全省能源科技创新高地。

第二节 基本原则

——**坚持绿色引领。** 贯彻落实“一优两高”发展战略，以建设现代美丽幸福大西宁为目标，积极融入国家清洁能源产业高地建设，坚持节约资源和保护环境。大力发展清洁能源，推动低碳循环发展，建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系。

——**坚持创新驱动。** 贯彻落实能源革命总体要求和打造创新型城市要求，把创新摆在发展全局的核心位置，培育发展新动力，

拓展发展新空间，构建发展新体制，加快创新型人才队伍建设，推动能源新技术、新产业、新业态蓬勃发展，增强能源科技创新

能力。依托重点能源工程，力争在锂电、光伏、氢能制造等方面取得突破。

——**坚持协调发展。**坚持发展非化石能源与化石能源高效清洁利用并举，逐步降低煤炭消费比重，大幅增加水电、风电、太阳能、氢能等可再生能源消费比重，形成煤、油、气、可再生能源多轮驱动的能源供应体系，加快发展分布式光伏，同步加强农村电网、天然气等能源输储设施建设。

——**坚持共享覆盖。**坚持能源发展为了人民、依靠人民、成果由人民共享，不断加快能源民生工程建设，提高能源普遍服务水平。以逐步推进城乡能源基本公共服务均等化、标准化为导向，深入推进人民群众用电满意工程，加快推动清洁供暖工程建设，提高人民群众能源保障水平。

——**坚持政府引导。**充分发挥政府引导作用，对新能源产业进行政策引导，合理规划能源开布局和利用规模，做好全市能源供需平衡，合理制定能耗“双控”目标落实方案。坚持市场化改革方向，发挥市场在资源配置中的决定性作用，健全市场体系，培育市场主体，推进能源体制改革，构建统一开放、竞争有序的现代能源市场体系。

第三节 发展目标

到 2025 年，清洁能源占能源消费比重稳步提升，能源结构进一步优化，重点领域节能取得显著成效，基本建成千亿级光伏产

业集群、千亿级锂电产业集群及千亿级化工新材料产业集群；氢能产业培育初见成效；科技创新引领新能源产业持续健康发展能力不断提升；建成清洁低碳安全高效的输配电体系。构建以新能源为主体的新型电力系统，打造多元协同的新能源产业和储能先行示范区。

展望 2035，全面建成千亿级光伏产业集群、千亿级锂电产业基地，氢能产业基地形成规模，建成国家清洁能源产业制造业高地。加快能源领域碳中和步伐，实现“双脱钩”，零碳电力系统基本建成，构建能源发展与生态环境相协调的现代能源体系。为优化全省能源结构，实现碳中和目标作出“西宁贡献”。

——能源消费总量。能源消费总量控制在 2315 万吨标准煤以内，全社会用电量预期为 552 亿千瓦时。

——能源供应能力。持续增强能源供应能力，新增 6500 兆伏安变电容量，燃气供应能力新增 7 亿立方米/年，清洁能源发电装机 115 万千瓦左右。

——能源消费结构。非化石能源消费比重提高到 70% 以上，煤炭消费占比控制在 20% 以内。

——能源系统效率。单位国内生产总值能耗强度降低 13.5%，单位国内生产总值二氧化碳排放下降完成省下达指标。

打造全省新能源制造产业示范区。加快绿色能源制造业高质量发展，打造国家重要新能源产业基地。将锂电、光伏光热、风电制造产业打造成为西宁战略性支柱产业和绿色制造示范产业，

基本建成千亿级光伏产业集群、千亿级锂电产业集群及化工新材料和有色合金及氢能装备制造千亿级产业集群。

打造全省清洁能源消费样板区。 清洁能源占一次能源消费比重稳步提升，新型、绿色、低碳能源科技创新不断推进，加快绿色建筑、绿色交通、绿色生活推广应用，清洁供暖、新能源汽车等绿色能源消费体系建设进一步推进，推进北方地区冬季清洁取暖试点城市建设。

打造全省能源科技创新高地。 加快推进能源科技革命，推进能源新技术研发，加快能源科技创新平台建设，搭建互联网+、能源大数据平台，光热发电、储能等清洁能源技术逐步成熟并开始规模化推广，建成一批清洁能源技术创新应用示范基地。

表 1 西宁市“十四五”能源发展主要指标

类别	指标	单位	2020 年	2025 年	增速	说明
能源总量	一次能源消费总量	万吨标煤	2075	2315	2.2%	约束性
	一次能源生产总量	万吨标煤	6.18	80	67%	预期性
能源	煤炭消费比重	%	23.59	20	-3.2%	预期性

结构						
	非化石能源消费比重	%	55.8	70	4.6%	预期性
	电力占终端能源消费比重	%	55.8	70	4.6%	预期性
	清洁能源发电量占比	%	2.27	23	60%	预期性
	清洁能源装机占比	%	8.6	12	6.9%	预期性
	电源总装机	兆瓦	3070	4000	6.9%	预期性

类别	指标	单位	2020 年	2025 年	增速	说明
能源结构	光伏	兆瓦	150	1000	567%	预期性
	风电	兆瓦	15	153	920%	预期性
	生物质发电	兆瓦	6	58	867%	预期性
	发电量	亿千瓦时	87.42	112	5%	预期性
	全社会用电量	亿千瓦时	439	552	5%	预期性
	燃气供应量	亿 m ³ /年	20	27	35%	预期性
能源效率	单位 GDP 能耗下降	%	/	13.5	/	约束性
	单位GDP 二氧化碳排放降低	%	/	/	/	约束性

注：【】为 5 年变化值。

第三章 重点任务

第一节 打造国家重要的新能源产业基地

一、做强光伏光热制造产业集群

加快实施亚洲硅业电子级多晶硅、高景直拉单晶硅棒、阿特斯直拉单晶硅棒、丽豪高纯晶硅、天合光伏制造等新能源项目，扩大硅基材料、切片、电池、组件以及石英坩埚等配套产业规模，提升产品性能和制造水平，壮大产业规模。推进光伏产业链上游光伏玻璃、背板、聚光器等核心技术研发生产，开拓下游逆变器、光伏接线盒、光伏控制器、汇流箱、组件测试等配套产品领域，

完善光伏配套制造产业链。“十四五”期间，多晶硅产能达到 40 万吨，单晶硅产能达到 100GW，基本建成千亿级光伏产业集群。

到 2030 年，全面建成具有国际优势的光伏制造产业基地。

专栏 1 光伏制造产业集群重大工程

光伏晶硅基础材料强链工程。发挥亚洲硅业龙头带动作用，进一步提升晶硅提纯、提高沉积效率、尾气净化回收等技术和生产工艺水平，重点实施多晶硅、单晶硅及切片、太阳能单晶硅生产设备升级改造、晶硅光伏组件回收和单晶硅重组等项目。

光伏电池强链工程。围绕提高转化率，重点突破晶硅电池制造的核心技术，开发新型高效晶硅电池和组件、薄膜及其它新型光伏电池及组件等，实施高转化率太阳能单晶硅智能制造、PERC 电池生产线改造、N 型 IBC 电池组件等项目。

光伏配套补链工程。配套完善逆变器、铝边框、支架、接线盒、连接器、银浆、光伏背板等光伏产业。

二、做优锂电产业集群

加快布局锂电材料、电池等产业链项目，开发拓展储能产业应用市场，大力发展动力锂电池、储能锂电池、3C 锂电池。发展锂电正极、负极材料、电芯等锂电池材料和隔膜、电解液等配套产业，实施泰丰先行 16 万吨高能密度锂电材料、弗迪 5GWh 高端电池及储能电池等项目。建设国家级退役锂电池回收综合利用示范基地。到“十四五”末，动力及储能电池产能达到 100GWh、正负极材料 25 万吨、隔膜 15 亿平方米、电解铜箔 7 万吨，基本建成千亿级锂电产业集群。到 2030 年，全面建成具有国际影响力的锂电产业高地。

专栏 2 锂电储能产业集群重点工程

锂电池材料强链工程。针对不同种类新能源汽车市场需求，支持弗迪电池、时代新能源等骨干企业扩能改造，引进锂电材料生产企业，大力发展磷酸铁锂材料、三元材料等正极材料以及锂电负极材料、电解液和隔膜材料，实施动力及储能电池、隔膜、正极材料扩产、磷酸铁锂扩产、高能量密度低钴三元锂电池正极材料设计开发、电解液、锂电池精密结构件等一批优质项目。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/946214140110011010>