

嵩明县“十四五”能源发展规划

嵩明县发展和改革局

二〇二一年二月

目 录

前 言.....	- 1 -
一、发展基础.....	- 2 -
（一）发展现状.....	- 2 -
（二）存在问题.....	- 10 -
二、发展形势.....	- 12 -
（一）机遇和挑战.....	- 12 -
（二）能源需求预测.....	- 19 -
（三）电力需求预测.....	- 20 -
三、总体要求.....	- 23 -
（一）指导思想.....	- 23 -
（二）发展原则.....	- 24 -
（三）发展目标.....	- 25 -
四、重点任务.....	- 27 -
（一）不断加强能源供应利用.....	- 27 -
（二）持续优化能源消费结构.....	- 32 -
（三）全力发展新能源汽车产业.....	- 34 -
（四）着力发展能源装备制造业.....	- 38 -
（五）积极发展绿色能源服务业.....	- 41 -
（六）全面推进节能降耗增效.....	- 43 -
（七）不断完善能源基础设施.....	- 45 -

（八）着力提升能源安全生产水平.....	48	-
（九）持续深化能源体制改革.....	49	-
五、保障措施.....	51	-
（一）加强组织协调.....	51	-
（二）强化规划引领.....	51	-
（三）完善政策扶持.....	52	-
（四）强化智力支撑.....	53	-
（五）拓宽融资渠道.....	53	-
（六）提升管理水平.....	54	-
（七）扩大对外合作.....	54	-

前 言

“十四五”时期是我国“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期。贯彻落实中央要求从供给革命、消费革命、技术革命、体制革命、国际合作等方面全面发展的能源革命战略和省委、省政府对全省打造世界一流“绿色能源牌”的战略部署，按照国家、云南省、昆明市、嵩明县有关开展“十四五”规划纲要和“十四五”能源发展规划编制的文件精神，更好地满足嵩明经济社会发展和生态环境保护的需要，进一步优化能源消费结构，全面提升能源供应和利用水平，特编制《嵩明县“十四五”能源发展规划》。

本规划全面总结“十四五”时期国内外能源发展态势，提出嵩明“十四五”时期能源发展面临的机遇和挑战，预测并提出全县能源需求目标；落实中央提出的能源“四个革命，一个合作”的战略和省委、省政府打造世界一流“绿色能源牌”的战略部署，结合推进经济社会高质量发展的要求，坚持以能源技术革命和能源利用方式变革推动经济社会发展方式变革的主线，突出能源消纳利用和清洁能源产业发展方向，提出全县“十四五”能源发展的指导思想、发展原则、发展目标、重点任务和保障措施，为全县经济社会实现高质量发展奠定能源基础。

规划基准年为 2020 年，规划期为 2021-2025 年。

一、发展基础

（一）发展现状

“十三五”以来，全县围绕经济社会发展大局，大力推进能源基础设施建设，不断提高能源供应保障能力，全力发展新能源汽车等产业，努力促进能源发展方式转变，在能源结构调整、能源消费总量控制、能源清洁化利用、能源产业发展等方面取得了较为显著的成效，有力地支撑了县域社会经济的发展。

1. 电力生产供应稳定增长

电源装机持续增加。全县以新能源发电为主的发电装机量有了进一步发展，备案分布式光伏发电项目 49 个（农户屋顶自发自用 46 个、企业建设 3 个），其中，装机 2.81 兆瓦的昆明昆线电缆分布式光伏发电项目和装机 1.8 兆瓦的晨农集团嵩明冷链物流配送中心屋顶分布式光伏项目已实现并网发电，省科技厅光伏抗旱取水示范工程建成并投入使用；县生活垃圾综合处理项目成功投产发电，一期建成运营 1 台 6 兆瓦凝汽式汽轮发电机组，截至 2020 年 5 月共实现垃圾发电 1991.32 万千瓦时，项目完成后最终可实现年上网电量 3300 万千瓦时；完成全国首个利用厌氧发酵技术对废弃果蔬资源化综合利用项目——废弃果蔬规模化生物天然气工程项目，可年产生物天然气 565 万立方米。

电力供售稳步增长。2016-2019 年，全县全社会供电量分别为 8.31 亿千瓦时、8.35 亿千瓦时、8.98 亿千瓦时和 13.36 亿千瓦时，售电量分别为 7.90 亿千瓦时、7.96 亿千瓦时、8.65 亿千瓦时和 12.09 亿千瓦时，供电量和售电量均保持持续增长态势；同时，大力加强科学管理，线损率持续下降，2016-2018 年线损率分别仅为 4.96%、4.75%和 3.69%（详见表 1），有力保障与支撑了全县的经济社会发展。

表 1 “十三五”以来嵩明县全社会供电量与售电量

年份	网供电量(亿千瓦时)	售电量(亿千瓦时)	线损率（%）
2016 年	8.31	7.90	4.96
2017 年	8.35	7.96	4.75
2018 年	8.98	8.65	3.69
2019 年	13.36	12.09	/

2. 电力消费水平稳步提升

全社会用电量持续增加。全县全社会用电量快速增长，由 2016 年的 11.75 亿千瓦时提高到 2019 年的 14.06 亿千瓦时，年递增 6.2%，动力主要来自二产、三产与居民用电量的增加，分别实现年均递增 0.9%、21.2%和 9.5%；二产用电是电力消费主力军，分别占当年全社会用电量的 64.9%、61.6%、58.5%和 55.6；二三产用电量占了电力消费大头，分别占当年全社会用电量的 82.7%、82.5%、82.2%和 79.0%。（详见表 2）

表 2 “十三五”以来嵩明县全社会用电量水平

年份	全社会用电量(亿千瓦时)	三产及居民用电量(亿千瓦时)			
		一产	二产	三产	居民
2016 年	11.75	0.47	7.62	2.09	1.57
2017 年	12.51	0.47	7.71	2.61	1.73
2018 年	13.51	0.48	7.91	3.20	1.92
2019 年	14.06	0.47	7.82	3.72	2.06

规上工业电力消费占比高。工业是推动嵩明用电量增长的重要因素，2017-2019 年，全县规模以上工业企业能源消费分别为 15.41 万吨、13.81 万吨和 13.81 万吨标准煤，其中电力消费分别为 2.43 亿、2.28 亿和 2.24 亿千瓦时，电力消费占同期全部规上工业企业能源消费比重分别达 63.98%、66.7%和 65.6%（详见表 3），规上工业企业电力消费占全部能源消费比重远高于同期全国水平。

表 3 2017-2019 年嵩明县全部规上企业能源消费情况

年份	能源消费(吨标准煤)	电力消费(万千瓦时)	电力消费(吨标准煤)	电力占能源消费比重(%)
2017 年	154115.95	24336.81	98320.7124	63.8
2018 年	138148.70	22794.30	92088.972	66.7
2019 年	138096.14	22430.19	90617.9697	65.6

3. 能源基础设施不断改善

至 2019 年末，全县共建设完成 220 千伏变电站 2 座、主变 4 台、总容量 720 兆伏安，110 千伏变电站 5 座、主变 11 台、总容量 513 兆伏安，35 千伏变电站 6 座、主变 12 台、总容量 102 兆伏安；有 35 千伏线路 124.49 千米，10 千伏线路 1686.34 千米。现有加油站 21 座，在建 1 座。建成车用 CNG（压缩天然气）加气母站 1 座，年供气能力 1.5 亿立方

米，日供气量达 40 万立方米，可为昆明市及周边区县的燃气汽车和未通管道天然气的区域提供稳定的民用、商用、工业天然气气源；辖区另有 3 座加气站；城市燃气普及率 90%。境内有 114.9 公里油气管道，其中供气管道 53 千米。已建成电动汽车充电换电站 7 座，有直流、交流充电桩 813 个。

4. 节能降耗工作全面推进

能源消费总量稳中有降。通过产业结构调整、能效提升、需求侧管理等多方举措，全县能源消费总量稳中有降。2016-2019 年，全县能源消费总量分别为 55.14 万吨、51.71 万吨、50.95 万吨和 52.24 万吨标准煤（见图 1），均稳定在 50 万吨标准煤以上。

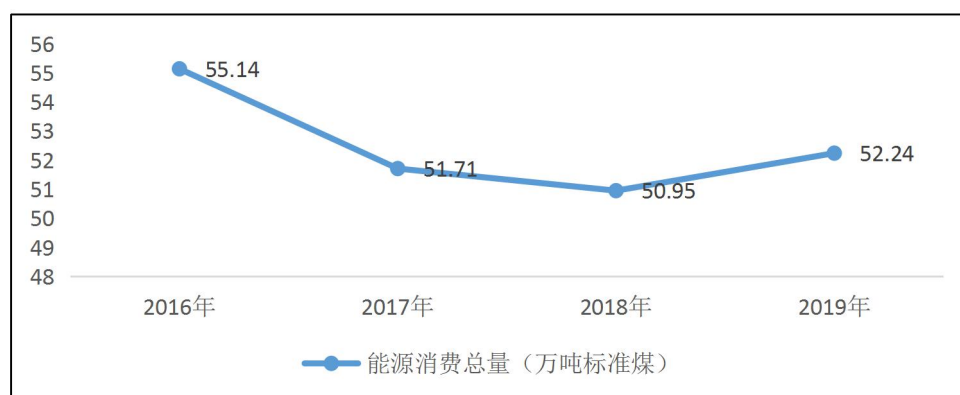


图 1 2016-2019 年嵩明县能源消费总量

单位生产总值能耗持续下降。截至 2019 年底，全县单位生产总值能耗为 0.3562 吨标准煤/万元，较 2016 年的 0.5109 吨标准煤/万元下降了 30.3%（见图 2），提前完成了上级下达的目标任务。2016-2019 年，单位生产总值能耗下降率分别为 12.48%、12.45%、2.05%和 3.52%。

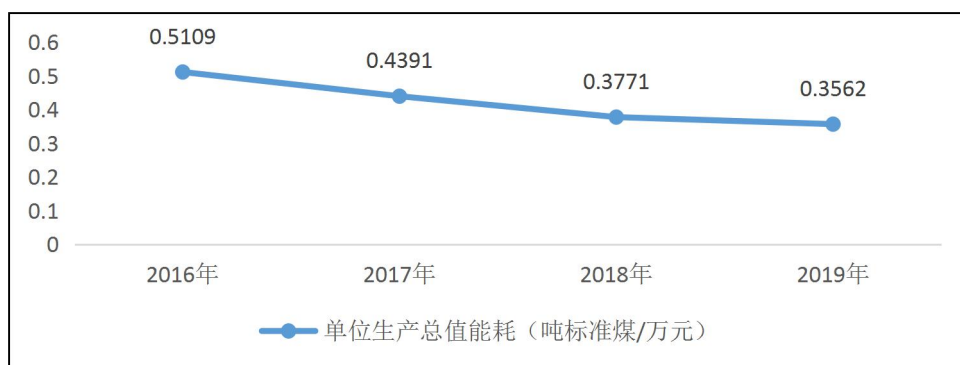


图2 2016-2019年嵩明县单位生产总值能耗

节能减排工作稳步开展。全县科学谋划、统一部署，综合运用经济、法律和行政手段，从资源消耗、技术进步、产业结构调整、工程治理、监督管理等方面全过程推进节能减排工作。充分利用市级节能降耗及淘汰落后产能专项财政资金，着力推进节能技术进步和支持企业节能技术改造，启动和建设一批节能减排工作试点工程。全面推进能源、冶金、建材等行业清洁生产改造，开展自愿性清洁生产审核，鼓励使用绿色低碳能源。持续开展重点行业节能降耗，实施交通、建筑、商业、公共机构、农业农村等多个领域节能降耗工程，全面推广屋顶太阳能系统工程、建筑节能和绿色建筑工作。以淘汰燃煤锅炉、生产经营性炉具为重点，加速淘汰燃煤小锅炉，停止受理新增燃煤锅炉的登记手续，大力推行新燃料节能锅炉使用，全面加强锅炉节能管理，提升锅炉系统运行水平和安全节能标准化管理，统筹推进其他生活类高污染燃料设施淘汰工作。制定《嵩明县高污染燃料禁燃区划定方案》，划定禁燃区范围，积极推进清洁油品推广利用，全面完成国VI成品油置换工作，全县大气环境有了进一步改善，

2019 年全县优良以上空气质量达标率 99.13%，全面超额完成上级下达的节能减排目标。

5. 能源保障水平不断提高

2019 年，全县人均用电量 4391 千瓦时，较 2016 年提高 14.2%；人均生活用电量 642 千瓦时，较 2016 年提高 24.7%；农村居民人均生活用电量 559 千瓦时，较 2016 年提高 24.8%。全县综合电压合格率 99.44%，配电自动化覆盖率 45.07%；农村电网户均配变容量为 2.30 千伏安，供电可靠率为 99.87%，全面达到国家要求（参见表 4）；户通电率 100%，行政村通动力电 100%，自然村均具备接入动力电的条件；中心村、低电压治理、易地扶贫搬迁点电力配套工程完成率 100%。全县城乡配电网建设改造与新一轮农网改造步伐加快，中低压配电网一户一表率、环网率、站间联络率、可转供电率、户均配变容量等主要指标相比“十二五”期末均有明显提升。此外，全县城市燃气普及率达 90%、用气户数 8631 户、用气人口 6.3 万人（2019 年），成品油供应量 3.3 万吨，用户平均停电时间 11.388 小时/户，均比“十二五”期末有了显著提高。

表 4 2016-2019 年嵩明县电力保障水平

年份	人均用电量 (千瓦时/人)	人均生活用电量 (千瓦时/人)	农村居民人均生活 用电量(千瓦时/人)	供电可靠率 (%)	综合电压合格 率(%)	用户平均停电时 间(小时/户)
2016 年	3845	515	448	99.7945	98.79	18.06
2017 年	4059	560	487	99.8257	99.71	15.27
2018 年	4270	607	528	99.77	99.63	14.3
2019 年	4391	642	559	99.87	99.439	11.388

6. 能源领域改革顺利推进

能源供给侧改革顺利推进。制定出台《嵩明县供给侧结构性改革去产能实施细则》《嵩明县供给侧结构性改革降成本实施细则》。根据省、市煤炭供给侧改革的总体部署要求，主动适应全省、全市煤炭产业发展需要，先后完成马宗岭、白蒿窝、红石岩等煤矿退出关闭工作，以及明鑫焦化公司的落后产能淘汰工作，全面完成省、市部署的煤炭供给侧改革任务。

电力市场化改革深入推进。大力推进电力市场化交易，挖掘适合参与市场化交易的客户积极开展精准服务，2016-2018 年，全县注册成功交易用户 168 户，市场化占有率 93.5%，参与率 92.3%，累计市场化交易电量 3.61 亿千瓦时，优惠电费 26734.58 万元，平均优惠 0.136 元/千瓦时。积极抓好增量配电网改革试点，组织申报国家增量配电网试点项目，小哨新城和汽车产业园增量配电网项目纳入全国增量配电网第二批试点名单。

7. 新能源汽车产业集聚发展

杨林经开区被确定为云南省汽车产业基地，江铃汽车、东风云汽、北汽新能源汽车已投产，中汽中心项目一期投入运营，昆明新能源汽车、云南滇中汇能智慧能源有限公司汽车产业园 110 千伏变电站、广田衡器汽车零部件产业园等项目竣工投产，雄鑫汽车、昆明浙商科技产业园一期等重点项

目顺利推进，大品机械、南车数控机床等汽车关联企业入驻园区。汽车产业园已累计完成投资 57.3 亿元，已投产产能约 4.2 万辆，已建成全省首个新能源汽车产业园。2020 年新能源汽车整车产量 1.2 万辆，实现汽车产业产值 5.5 亿元。成功举办“2019 嵩明县首届新能源汽车行业技能大赛”“2019 中国量产车性能大赛”，嵩明全省汽车制造和测试基地地位更加牢固。

8. 能源安全生产得到全面落实

全面加强能源安全生产，与煤炭、油气、新能源及电力相关企业签订目标责任书，不断加大督查督办力度，持续开展专项检查和隐患点现场协调调处、督办等工作。全面加强在建能源项目的安全生产监管，积极排查治理油气输送管道、在建电网工程等重点领域、重点部位的安全隐患。制定《电力建设工程安全专项治理活动实施工作方案》，重点加强充电基础设施、电力设施等安全防控工作，积极排查电动汽车充电桩防漏电安全隐患，督促有关企业定期对充电基础设施进行检查维护和开展安全生产教育“七进”活动。开展油气管道隐患整治，持续开展油气管道泄漏事故等应急演练和油气管道安全隐患整改工作，推进油气管道站点现场安全检查。通过上下努力，“十三五”期间全县没有发生重大能源安全生产责任事故。

9. 燃气供应基本实现全覆盖

嵩明县现有城市燃气门站 1 座,日供气能力 60 万方/天,目前累建管网约 165.6 公里,其中中压管网 88.2 公里,低压庭院管网 77.4 公里,管网已覆盖杨林工业园区、杨林职教园区、长松园区、嘉丽泽片区及小街片区。用气用户 2752 户,其中:居民用户 2260 户、商业用户 452 户、工业用户 40 户。

(二) 存在问题

1. 能源消费结构有待优化。目前,全县一次能源消费仍以煤炭为主,天然气消费利用不足,二次能源消费以电力为主。全县工业中资源型高耗能产业占比较高,有色金属、化工、建材等高耗能产业和低端制造业、粗放型能源消费的现象依然存在,绿色能源消费比重偏低。全县工业新旧动能接续转换较慢,对能源尤其是以天然气、水电为代表的绿色能源的消纳能力有限,在工业供热、生产制造、交通运输、电力供应与社会消费等主要领域的再电气化程度较低。天然气终端市场培育滞后,工业与服务业(商业)天然气用户市场还需大力培育。多能互补的清洁能源利用模式尚未建立,构建清洁低碳、良性循环的能源供给与消纳体系还需要较长时间的努力。同时,作为昆明市宜居宜业新辅城,嵩明县对生态环境质量的要求较高,在生态环境对能源发展的约束力逐步趋紧的情况下,全县亟需大力提高清洁能源消费占比,努

力推进风电、光伏、生物质能、天然气等清洁能源发展，满足人们对清洁能源、环保能源日益增长的需求。

2. 能源供应设施布局有待完善。“十三五”以来，嵩明电力基础设施建设持续推进，但因原有基础不足、产业发展迅速等原因，全县电力供应尚存在薄弱环节，电网布点有待进一步完善。同时，商业风电、光伏发电受政策及指标等因素影响增长空间受限，天然气储气设施和储气能力滞后。现有电网布局与风电、光伏发电、生物质发电消纳的需求尚未完全匹配，电力系统尚不能完全满足风电、光伏发电、生物质发电等波动性新能源的并网运行要求，因云南省水利资源丰富，与天然气项目相比，成本较低，天然气发电项目不具有经济性，新能源消纳难题尚未解决，亟需扩大消纳空间。

3. 能源开发利用水平有待提高。目前，全县光伏发电扶贫项目、沼气工程等投资以政府为主，后期运营维护主体责任和义务不明确，缺乏有效监管，导致“重建设、轻利用”。全县清洁能源占一次能源消费的比重有待进一步提高，电力、太阳能、热力、燃气等不同供能系统集成互补、梯级利用程度不高。全县对发展能源产业尚未形成整体性的思路、规划、产业空间布局等，相关产业的产业链缺失较为严重，新能源汽车三大主件及相关零部件配套仍处于空白，零部件产业园区尚未进行规划建设。

4. 能源管理体制机制有待调整。全县能源协调管理部门

为发改局下设的能源科，工作人员严重不足，很多能源管理职能又分散在其他职能部门，与全县对能源产业发展的要求不相匹配。能源管理体制尚未健全，能源管理以执行上级指令为主，能源产业的配套政策尚显不足，相关政策之间缺乏有效衔接，对能源的开发利用构成了一定的阻碍。能源统计工作相对滞后，数据采集与统计指标不够完善，能源及能源产业统计数据不足，难以发挥其对政府能源生产、供应、消纳及能源产业政策制定的支撑作用。

二、发展形势

（一）机遇和挑战

1. 面临机遇

——世界及我国能源发展趋势带来的机遇。进入 21 世纪以来，高效、清洁、多元化的能源转型进程得以加快推进，全球已经进入清洁能源大发展时代，清洁化利用、分布式发展、包容式发展、多能互补的模式将成为能源发展的主流。根据国际能源署（IEA）的预计，到 2060 年清洁能源发电成本将下降 70%，大型储能技术也将被广泛应用。进入 2020 年，全球新冠肺炎疫情爆发并迅速蔓延，导致部分供应链断裂、产业链破坏，部分国家经济衰退，能源行业增长动力减弱，全球能源需求增长趋于平缓，国际能源博弈激烈，世界能源

市场关系愈发政治化，能源地缘政治不稳定性增加，但疫情也加快了以智能化为特征的新型能源产业发展和新业态崛起。我国作为世界上最大的电力能源生产国和消费国，清洁能源投资额连续多年位居全球第一，不仅是全球最大的能效改善国，也将逐步成为全球最大的清洁能源贡献国，在清洁能源产业上已积累了相对成熟的政策、措施体系和较为完善的技术研发、人才团队，以及相对先进的装备制造能力。同时，党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央适时提出“能源革命”的战略思想，为我国能源发展指明了方向、明确了目标。特别是2020年9月22日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上郑重承诺：我国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和，这意味着交通、工业等领域用煤、石油供能都将会被电力替代，有助于嵩明风、光、生物质能等新能源资源开发及绿色能源产业大发展。

——**能源技术革命带来的机遇。**能源技术革命是推进能源利用方式变革的核心力量，也是推动经济和社会发展方式转变的主要因素。目前，国内外都在加强能源关键技术研发攻关，加快培育能源发展新动能，能源发展正在由速度规模型向质量效益型转变。共性关键技术的研究和突破，正在促进能源行业的转型升级，前沿引领技术正在提升能源尤其是绿色清洁能源开发与利用的质量和水平，现代能源工程技术

正在推动能源开发尤其是核心发电机组的大型化、商业化，超导材料、规模化新型电能存储技术、氢能技术、新一代核反应堆技术、能源互联网等颠覆性技术在未来将持续推动能源低碳发展和转型升级，也为嵩明新能源产业大发展提供了技术支撑和弯道超车机会。

——云南省打造世界一流“绿色能源牌”的直接推动。

基于绿色能源资源大省、绿色能源发展大省的禀赋，2017年11月，云南省委、省政府出台《关于做强做优云南能源产业的意见》，亮出云南省高质量发展的第一张牌，在云南绿色能源发展定位上提出要建成国家重要的水电基地、国家石油炼化基地和国际能源枢纽，明确了云南绿色能源发展的具体目标及绿色能源牌的实现路径。2018年初，云南省委、省政府又适时提出全产业链全环节打造“绿色能源牌”战略。2019年，全省完成能源产业增加值1300亿元，能源产业已成为全省第一支柱产业。《中共云南省委关于制定云南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的建议》又再次明确了打造世界一流“绿色能源牌”，打造绿色能源千亿级产业，加快发展先进装备制造业，鼓励新能源汽车消费，持续推进绿色能源战略与绿色先进制造业深度融合，建成国家清洁能源基地、石油炼化基地及区域性国际能源枢纽。显然，“十四五”期间，能源产业仍将是云南产业发展的重中之重。嵩明是云南发展以新能源汽车为主的先进

装备制造业的重要基地，云南省围绕世界一流“绿色能源牌”的系列部署及政策措施的相继出台，将为嵩明县能源发展和绿色能源产业建设提供良好的政策环境与发展氛围。

——**昆明市系列能源产业发展政策的强力支撑。**《昆明市建设区域性国际中心城市实施纲要（2017-2030）》提出，将昆明打造为安全可靠的区域性国际能源枢纽和建设区域性国际科技创新中心。《昆明市建设区域性国际中心城市促进条例》提出，构建以昆明为核心、辐射周边的油、气供应管网体系，发展清洁能源和新能源，推进跨区域电力交换枢纽的建设，拓展境外电力贸易市场，建设区域性国际能源枢纽。《昆明市新能源汽车产业发展及推广应用三年行动计划（2016-2018年）》（昆政发〔2016〕40号）明确昆明市新能源汽车产业发展思路，要求把昆明打造成为我国西南重要的新能源汽车产业基地和推广应用示范城市。《昆明市人民政府关于实施工业攻坚三年行动的意见》（昆政发〔2018〕57号）提出，打造千亿级新能源汽车及智能装备制造产业，按照“推进整车制造、培育完善配套”的思路，以杨林经开区、昆明经开区、安宁工业园区、海口工业园区等为重点，力争到2020年，新能源汽车产业投资累计达到500亿元，产业规模突破700亿元。《昆明市促进开发区及工业园区改革和创新发展的实施意见》（昆政办〔2019〕15号）提出，打造一个千亿级新能源汽车及智能制造装备产业集群，并制

定加强要素保障、推进体制机制改革创新等保障举措。《昆明市建设区域性国际能源枢纽行动计划（2019—2030）》（昆政办〔2019〕25号）明确昆明市打造安全可靠的区域性国际能源枢纽中长期发展目标、发展路径及重点建设任务。《昆明市加快新能源汽车产业发展和推广应用若干政策（试行）》（昆政办〔2020〕43号），从充换电基础设施建设的电力、场地资源配置及政策配套等方面制定出台十条政策措施，推动汽车消费升级，促进全市新能源汽车产业加快发展。《昆明市加快推进电动汽车充电基础设施建设实施意见》（昆政办〔2020〕22号），明确将加快推进公共停车场、园区、高速公路服务区、旅游景区充电设施建设，推动居民小区公共充电设施建设，到2022年初步构建起高速公路服务区快速充电网络，以加速推进全市的新能源汽车产业发展。《昆明市新能源汽车充电基础设施规划（2020-2025）》，将充电设施网络建设和配套电网建设纳入城市整体规划，积极建设适度超前、车桩相随、智能高效的充电设施体系，未来5年，全市规划建成充电桩28.7万个，车桩匹配度实现1:1。《中共昆明市委关于制定昆明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的建议》再次明确大力发展清洁能源，发展壮大新能源汽车等战略性新兴产业，加快培育新能源汽车为千亿级产业，将昆明打造成为安全可靠的区域性能源枢纽；并强调全面提升昆明在国内国际“大循环、

双循环”中的嵌入度、贡献度和价值链地位，建设国内国际双循环门户枢纽。作为昆明市北部生态卫星城、昆明空港新城和辅城的嵩明，同时也是昆明市城市功能拓展区、国家级滇中新区东部核心区和昆明市主城产业转移承载区，在云南对外开放、滇中一体化发展和昆明区域性国际中心城市建设进程中发挥着极为重要作用，昆明市系列能源政策文件等的出台，必将有力助推全县“十四五”期间能源产业的大发展。

——嵩明县正建设成为省市最重要的新能源汽车产业制造基地。新能源汽车产业是云南省与昆明市重点谋划打造的产业，省、市将新能源汽车整车制造及配套产业链重点布局在杨林经济开发区。目前，东风云汽、江铃汽车、北汽新能源、中汽中心高原实验室等“三整车一中心”项目已建成投产，一批关联企业和产业配套项目业已入驻汽车产业园。全县将充电基础设施建设作为新能源汽车产业突破口，制定《嵩明县关于进一步加快充电基础设施建设实施方案》《嵩明县充电基础设施建设管理运营暂行办法》等配套政策措施，支持鼓励社会资源、市场资本加入，重点推进三个棚户区安置小区、嵩明客运站、垃圾车专用停车场等一批充电站（桩）基础设施建设，并组织开展财政补贴现场核查工作，新能源汽车产业已成为全县的支柱产业，嵩明在全省、全市世界一流“绿色能源牌”打造中的地位与作用更加突出，将为未来全县以新能源汽车为代表的能源装备制造业大发展

奠定扎实而牢固的产业基础。

2. 面临挑战

——**能源资源匮乏与能源需求不断增长矛盾的挑战。**嵩明县煤、电、油、气、水、风、光、地热等能源资源匮乏，自身能源生产能力严重不足，分布式光伏、分布式风电、城市垃圾发电、天然气三联供等能源供给占比还很小，煤电油气等重要能源几乎全部依靠外部调入。常规能源缺乏的状况在一定程度上制约了全县相关能源后端产业链的打造和县域经济的快速发展，也加大了能源供给的风险，全县能源安全形势极其严峻。

——**激烈市场竞争的挑战。**随着全国、全省对新能源补贴力度的减弱和电力体制改革的深入推进，尤其是对风电、光电价格的下调和平价上网的要求，需要风电和光电技术的不断进步，以提高资源利用效率和绿色电力的稳定性、可靠性，大幅降低建设投入和运维成本，对全县新能源产业科技创新提出更高要求。同时，在各类投资主体进入能源领域公平竞争的形势下，嵩明县现有能源企业整体规模偏小，实力偏弱，技术水平一般，参与域外能源市场竞争的能力不足，尤其在跨地区、跨区域的能源投资开发中面临不利境地。

——**构建与经济社会发展相协调能源格局的挑战。**全县产业支撑不足特别是工业还不大不强，绿色载能产业缺乏，加之新旧动能接续转换进程缓慢，对能源的消纳能力还很有

限，在工业供热、生产制造、交通运输、电力供应与社会消费等主要领域的再电气化程度比较低，且电力与天然气等在全县能源消费中存在较大的竞争关系，构建清洁低碳、多能互补、良性循环的绿色能源供给与消纳体系上仍需要较长时间的努力。全县以电力消费为核心的云电运用配网投资、新能源汽车产能释放以及充电站（桩）等基础设施建设迟迟未能按照既定规划有效落实，清洁电力消纳市场培育缓慢，风电、光伏发电发展受限，节能减排作用难以有效发挥；全县除焦炭以外的能源几乎全部依赖外部输入，能源产业战略实施缺乏强有力的能源资源支撑。

（二）能源需求预测

2019 年，全县实现地区生产总值（GDP）1466796 万元，能源消费总量 52.24 万吨标准煤，万元 GDP 能耗为 0.3562 吨。按全县“十三五”期末和“十四五”期间万元 GDP 能耗年均下降 3% 计算，到 2025 年，预计全县每万元 GDP 能耗约 0.2967 吨标准煤。根据《嵩明县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（草案）》，到 2025 年，全县 GDP 绝对值约为 220 亿元，当年能源消费量预计为 65.27 万吨标准煤（具体见表 5-2）。“十四五”期间，在全县煤炭“去产能”与清洁能源替代，商用风电、光伏发电、生物质制取能源、垃圾发电空间有限，水电资源严重缺乏，

油气完全需要外部供给的背景下，嵩明能源自我供应能力与实际需求间仍然存在较大差距，严重依赖外部调入的局面不会发生根本改变。

表 5-1 “十四五”期间嵩明县天然气需求总量表（单位：104Nm³/a）

区域	序号	项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
嵩明杨林经济技术开发区及小街片区	1	居民用户	17.06	24.55	31.30	69.09	81.60	96.98
	2	公服用户	90.43	107.60	128.05	188.67	224.51	267.16
	3	商业用户	60.48	77.87	99.93	162.67	207.24	264.15
	4	工业用户	2829.60	3510.20	3698.20	3915.20	4255.20	4500.20
嵩明县城	1	居民用户	0.00	60.99	84.19	89.41	94.46	99.57
	2	商服用户	0.00	9.15	16.84	18.78	20.78	22.90
云南省花卉示范园区	1	工业用户	0.00	373.08	399.00	400.98	403.96	406.92
		合计	2997.57	4163.45	4457.51	4844.80	5287.75	5657.88

表 5-2 “十四五”期间嵩明县全社会能源消费预测结果

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	“十四五”年均增长率%
能源需求量 (万吨标准煤)	52.36	54.72	57.18	59.76	62.44	65.27	4.51

（三）电力需求预测

嵩明县电力历年数据显示，2010—2019 年，全县全社会最大用电负荷由 150.89 兆瓦增长至 227.5 兆瓦，年均增长 4.67%；全社会用电量由 7.08 亿千瓦时增加至 14.06 亿千瓦

时，年均增长 7.92%（见表 6）。

表 6 嵩明县历史年全社会最大负荷与用电量水平

年份	全社会最大用电负荷（兆瓦）	全社会用电量（亿千瓦时）
2010 年	150.89	7.08
2015 年	180.7	11.30
2016 年	193.2	11.75
2017 年	205.2	12.51
2018 年	220.0	13.51
2019 年	227.5	14.06

2010 年以来特别是“十三五”时期，嵩明县负荷增长较快，是因为近年来全县主要以二、三产业作为地区的主导产业，且二、三产业增长强劲。同时，全县用电量也保持了快速增长，工业快速发展是推动全县用电量增长的重要因素；全县加快培植文化、旅游、职教、康养、房地产等产业，第三产业用电维持较快增长的势头；产业发展也带来外来人口集聚，县域常住人口迅速增加，而且由于居民收入和生活水平的不断提高，电炊、电热水器、电暖炉等家用电器逐步普及，城乡居民用电水平也保持了较快增长。

作为昆曲工业走廊、昆滇经济带、滇中城市群重要交通枢纽和昆明城市功能拓展区，嵩明已实现从农业县迈向昆明新辅城，正由国家级农产品主产区变为现代制造业基地。全县“十四五”时期将聚焦于滇中城市圈产城融合示范区、昆明现代制造业基地发展定位，重点培育发展新能源汽车、文旅康养、绿色食品、现代物流四大产业，大量布局“两新一重”设施、产业和民生工程项目，将形成交通大发展、产业

大聚集、人口大增长的新发展格局，全县 GDP 将快速增长、新能源汽车等现代制造业产能充分释放、城区面积迅速拓展、常住人口快速增加、宜居宜业宜游的现代昆明新辅城将加速形成，因而全县“十四五”期间最大用电负荷将快速增长、全社会用电量将成倍增长。

“十四五”嵩明县电量预测具体方法为：根据负荷性质，将各分区配电网的总负荷分为一般自然增长负荷和大用户负荷两类，进行电量预测；对自然增长负荷采用建立多种数学预测模型，依据历史数据模拟外推综合分析进行预测。大用户负荷根据现有及规划大用户负荷的生产能力、市场因素等进行预测。嵩明县大用户报装以居住用地为主，分别于 2019、2020 年及 2021 年投产，详细情况如下表 7 所示。

表 7 嵩明县近期大用户报装情况

用户名称	报装容量 (MVA)	用户类型	投产时间
嵩明中稷国烨房地产开发有限公司	16	居住	2021
嵩明中稷鼎荣房地产开发有限公司	6.24	居住	2020
嵩明中稷国丰房地产开发有限公司	23.76	居住	2020
北京恒华	110	居住	2020
恒大阳光半岛	100	居住	2020
浩创地产	20	居住	2020
俊发地产	18.5	居住	2020
御景新城	35	居住	2020
云南正丰兴房地产开发有限公司	10.50	居住	2019
中骏云谷小镇	24.00	居住	2020
启迪科教小镇	22.37	居住	2022
昆明童世界旅游发展有限公司	25.00	文化娱乐	2022
浙商产业园	50.15	工业	2020
云南大品精密机械有限公司	7	工业	2020
石板沟采石场	12	工业	2022
滇中新区东区人民医院	10	医疗卫生	2022
安祖花卉	12.5	商业	2020
高原特色农产品贸易区	150	商业	2022
里外里（大学生创业园）	6.8	科研教育	2019

用户名称	报装容量 (MVA)	用户类型	投产时间
云南财经大学	9.71	科研教育	2019
“互联网”+大健康服务标准化（西南）产业研究基地	9.3	科研教育	2020
云南大学呈贡校区（二期）	15.82	科研教育	2020
安品物流	15	科研教育	2020

根据全县最大负荷与全社会用电量历史数据，以及2019-2021年三年投产的大用户报装数据，结合嵩明供电局编制的《昆明市嵩明县“十四五”中低压配电网规划》预测，至2025年，全县最大用电负荷526.5万千瓦、“十四五”期间年均增长9.27%，全县全社会用电量预测结果为30.9亿千瓦时、“十四五”期间年均增长13.27%（具体见表8）。

表8 “十四五”期间嵩明县全社会最大负荷、用电量预测结果

	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	“十四五”年均增长率%
最大负荷(万千瓦)	287.4	330.9	394.6	445.6	490.8	526.5	9.27
用电量(亿千瓦时)	16.6	19.1	23.0	26.1	28.7	30.9	13.27

三、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，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中和五中全会精神，以及习近平总书记关于能源革命的重大战略思想和考察云南重要讲话精神，全面落实党中央、国务院和省、市关于能源及能源产业发展的各项决策部署，充分发挥嵩明能源产业优势，坚持规划引领和投资拉动，紧密结合能源技术革命和

能源利用方式变革，牢牢把握“清洁、低碳、安全、高效”主线，进一步调整优化能源产业结构，深入推进能源体制改革，强化能源生产供应，着力调整能源消费结构，突出能源消纳利用，持续完善能源基础设施，加大力度提升能源科技水平，纵深推进能源领域改革，重点发展新能源汽车产业，高质量发展风电、光伏发电、垃圾发电等产业，有序发展其他能源装备业，积极发展油气综合利用，着力打造世界一流“绿色能源牌”嵩明版，为推进嵩明经济社会高质量跨越式发展提供强大的能源基础保障和产业支撑。

（二）发展原则

1. **绿色低碳原则。**把节约优先贯穿于能源发展的全过程，把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向，开发分布式风电、光伏发电、生物质能等为重点的绿色能源，推进煤炭高效清洁利用，着力推进绿色电力、天然气等清洁能源在产业发展、居民生活中的全方位应用，进一步提升能源的清洁低碳利用水平，以较少的能源消费支撑经济社会较快发展。

2. **创新驱动原则。**深化能源体制改革，加快重点领域和关键环节改革步伐，完善能源科学发展体制机制。树立科技决定能源未来、科技创造未来能源的理念，以能源科技创新和推广应用为核心，加大先进能源装备技术引进消化创新，

推进能源科技进步。

3. 统筹协调原则。把能源发展作为事关全县经济社会发展全局的重要事项进行整体考虑，统筹能源生产、供应和能源消费相协调，以能源消费方式的转变引导能源生产方式的转变。统筹能源产业与其他产业发展之间的关系，统筹能源结构调整与产业转型升级相协调，以产业发展方式的转变，带动能源消费和能源生产革命。

4. 市场主导原则。充分发挥市场配置资源的决定性作用和政府宏观调控保障能源安全的主动作用，进一步深化能源领域改革，放宽能源生产、交易等领域市场准入，吸引社会资本和民营经济参与能源发展，构建更加灵活、包容、多元的能源发展格局。

（三）发展目标

1. 能源供应目标。到 2025 年，全县供电量 30.9 亿千瓦时、成品油供应量 4.1 万吨、天然气供应量 0.438 亿立方米。

2. 能源消费目标。到 2025 年，全县能源消费量控制在 65.27 万吨标准煤左右，全社会用电量约 30.9 亿千瓦时。

3. 能源产业目标。到 2025 年，形成年产 40 万辆新能源整车能力，汽车整车及零部件产值达 667 亿元，将嵩明打造成为云南重要的新能源汽车产业基地。至 2030 年，规划年产能 80 万辆，汽车整车及零部件产值预计达 1500 亿元。嵩

明杨林经济技术开发区汽车产业园将发展成为中国“辐射东南亚、南亚的汽车制造及零部件加工基地”“产学研游一体化的汽车产业基地”“产城互动、产城融合的示范基地”。

4. 能源结构目标。到 2025 年，全县绿色能源供应量比重在 88%以上，非化石能源占一次能源消费比重在 35%以上。

5. 能源效率目标。全县单位 GDP 能耗下降率控制在上级下达指标范围内。到 2025 年，年人均用电量力争达 5618 千瓦时。

6. 能源民生目标。至 2025 年，全县综合电压合格率达 99.96%，户均配变容量达到 2.25 千伏安，配电自动化覆盖率达到 100%，配电自动化开关覆盖率达到 90%。农村用户通电率 100%，农村电压合格率 98.5%，农村供电可靠率 99.8%以上，乡镇变电站布点覆盖率达到 97%，农村电网户均配变容量 3 千伏安；按车桩比 1:1 国家标准推进充电站（桩）建设，新建公共充电站 2 个、换电站 2 个、充电桩 4849 枪（含居民小区改造和新建的充电桩）；继续推动加气站、加油站建设，满足居民安全、便捷的用能需求；进一步提高农村地区天然气基础设施覆盖面和通达度，城市燃气普及率力争达到 95%以上。

表 9 嵩明县“十四五”期间能源发展目标

分类	指标	单位	绝对值					属性
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	
供应目标	成品油供应量	万吨	3.4	3.6	3.8	3.9	4.1	预期性
	天然气供应量	亿立方米	0.35	0.367	0.385	0.403	0.438	预期性
消费目标	全社会能源消费总量	万吨标准煤	54.72	57.18	59.76	62.44	65.27	预期性

	全社会用电量	亿千瓦时	19.1	23	26.1	28.7	30.9	预期性
产业目标	新能源汽车整车产量	万辆	6.5	15	23	31	40	预期性
	新能源汽车全产业链产值	亿元	83.3	250.0	383.3	516.7	666.7	预期性
结构目标	绿色能源供应量比重	%	控制在市级下达指标范围内				>88	预期性
	非化石能源消费比重	%	控制在市级下达指标范围内				>35	约束性
效率目标	单位 GDP 能耗下降率	%	<3	<3	<3	<3	<3	约束性
	年人均用电量（常住人口）	千瓦时	4767	4967	5175	5391	5618	预期性
民生目标	综合电压合格率	%	99.60	99.69	99.78	99.87	>99.96	约束性
	户均配变容量	千伏安	2.21	2.22	2.23	2.24	2.25	约束性
	供电可靠率	%	99.90	99.92	99.94	99.96	99.98	约束性
	城市燃气普及率	%	91	92	93	94	95	预期性
	新建公共充（换）电站	座	2	2	0	0	0	预期性
	新建充电桩	枪	3922	927	按市级下达任务建设			预期性

注：①全社会能源消费总量指标将根据省、市能源局初步平衡的能源消费总量指标进行适度调整，单位 GDP 能耗下降率、非化石能源消费比重等指标按照省、市下达的控制指标执行，其他指标作相应调整；②随着全省、全市新能源汽车普及程度的逐步提高和充电基础设施建设的加速推进，新能源汽车产业产能与产值按曲线增长预测；③年人均用电量指标按照 2025 年末全县常住人口 55 万人测算。

四、重点任务

（一）不断加强能源供应利用

围绕全县产业发展重点，进一步调整优化能源结构，培育能源发展新动能，有力支撑嵩明经济社会高质量发展。

1. 合理布局风电产业链

按照统筹规划、生态优先、集散并举、有效利用的原则，加强风电开发的规划指导，合理安排项目布局和建设时序，建立以规划为基础的风电开发建设管理制度。按照“有效利用，科学开发”思路，优化风电开发布局，在用电负荷中心附近区域因地制宜推动分散式风电开发。探索推广风电与其他分布式能源相结合的互补开发模式，重点推进资源条件和

建设条件较好的山地风电开发，推进低风速资源合理有序开发。促进风电技术进步和上网电价降低，按照时限要求实现“平价上网”。加快发展风电装备制造业，重点发展风轮、齿轮箱、发电机、控制系统等核心风电部件研发制造，以及小型离网风力发电机等。推动风电行业向配套产业成套化、系列化和高端化发展，不断提升全县风电产业核心竞争力，实现风电设备产品和技术创新。

2. 多元开发太阳能

积极发展光伏产业。以提高光伏系统转化效率、降低发电成本为目标，加快突破新型太阳能光电产业化关键技术，不断优化生产工艺，提升光伏电池片、组件的质量和可靠性。重点研发基于碳化硅为主流的新一代光伏逆变器及系统集成装置，积极支持 PERC 技术、高效率晶体硅电池、新型纳米硅锂离子电池、非晶硅薄膜太阳能电池和染料敏化太阳能电池等的研发和产业化。加强光伏电池生产设备和辅助材料、光伏检验技术及检测装备创新研发，逐步提高光伏生产装备、电站集成和运营维护智能化。积极开展光伏产业智能化升级，大力推广光伏园区、光伏建筑、光伏交通、光伏农业、光伏扶贫等智能化示范工作。落实光伏“平价上网”政策措施，逐步降低补贴力度，创新补贴方式，推动光伏发电侧平价上网。建立集中式光伏发电新建项目同步落实消纳市场的机制。

加强太阳能综合利用。重点发展太阳能热水系统，太阳能配套产业以及利用太阳能装备的生产及加工，太阳能集热器及其热利用工程系统、太阳能与建筑结合集成技术，积极开展聚光太阳能电池和跟踪系统、聚光系统研发及其应用。着力发展太阳能系统集成产品，以分布式发展为主，推进光电、光热协同发展，鼓励工业企业、大型公共建筑、高速公路服务区、客运站等适宜区域安装分布式光伏系统。实施公共建筑太阳能与建筑一体化示范工程，鼓励企事业单位建设太阳能集中供热水工程，推广屋顶集中供热水工程，重点解决集热器与建筑结合问题，同时要求集热器具有承压、防雷击、抗风等安全性能，工作寿命 15 年以上，为建筑物足量供应水质优良、温度恒定在 50 度的生活热水，且具有无人值守自动控制功能。支持农村和城镇居民安装太阳能热水器、太阳房，扩大农业领域太阳能使用范围，推动太阳能在供暖、制冷、中高温工业和民用领域的应用。提高太阳能热水器普及率，推进以大中型沼气等为纽带发展农村沼气工程，推广使用节能灶，发展清洁能源。“十四五”期间，全县力争推广成品灶 2000 眼、太阳能热水器 4000 台、太阳能光伏照明灯 200 盏，建设大型沼气池 2 座。

3. 鼓励发展生物质能

利用嵩明丰富的农作物秸秆等资源以及昆明市丰富的餐厨垃圾资源，依托全县现有的秸秆发电、废弃果蔬制取生

物天然气、生活垃圾发电、秸秆气化集中供气、粪便制取沼气发电、玉米秸秆燃料酒精等项目工程，大力推进生物质能技术创新，重点推进生物质锅炉（窑炉）、成型燃料、发电设备、先进气化、碳化、生物发酵等领域关键装备的研发、生产与利用。坚持走规模化、产业化发展道路，以企业为主体，大力发展可替代煤炭和冶金还原剂等生物质固体成型燃料，培育生物质燃气（燃油）、生物质成型燃料、生物天然气等新兴产业，鼓励发展非粮作物燃料乙醇，壮大生物质能产业集群，着力提升生物质能开发利用企业在技术、装备、能效和盈利等方面的整体水平。推进农林生物质、畜禽粪便、餐厨垃圾等生物质能多元化利用，结合城市生活垃圾分类工作推动城乡生活垃圾向发电、供热、热解气等方向开发利用，积极推进生物质能热电联产。实施并完成县生活垃圾综合处理二期项目。重点加强牛栏江流域农村生物质能源与农业有机废弃物资源化利用，开展秸秆还田、秸秆饲料化利用等，推广生物质发电、供热，推进贫困地区农村绿色能源开发利用。到 2025 年，力争培育发展一批生物质装备制造、高值化产品开发、综合服务等方面的特色企业，着力将嵩明打造成为昆明市乃至全省生物质多元化利用的标杆与典型。

4. 推进煤炭绿色高效利用

坚持发展先进生产力和淘汰落后生产技术相结合的原则，继续加强煤炭供给侧结构性改革，淘汰落后产能，有序

引导落后小煤矿关闭退出。鼓励企业发展高端煤化工，推广YM气化技术，推动煤制甲醇等产业发展。大力发展清洁煤产业，延长产业链，促进全县煤炭工业优化升级，实施“煤改气”“煤改电”，集中使用清洁能源，推动优质能源替代民用散煤，实现煤炭工业节约、清洁、安全和可持续发展。

5. 推进天然气综合利用

依托中缅油气管道建设项目，加大 LNG-CNG 充电站和天然气管道的建设力度。加快推进城镇燃气设施建设与燃气利用，做好燃气下乡工作，宜管则管、宜罐则罐，减少天然气供应中间环节。加快发展居民生活用气，加强城区统筹规划，天然气管道与居住小区同步规划、同步设计、同步建设。推进“以气代煤”“以气代柴”，工业燃料升级坚持“以气定改”、循序渐进，稳步实施企业“煤改气”。有序发展先进、高效天然气热电联产。推广天然气汽车，发展 LNG 重型卡车，提升公共交通（公交、出租车）气化率。加快天然气在工业生产供热、供暖和工业原料中的应用，实施天然气分布式能源等高效利用项目。加快推进云南省花卉示范园区天然气综合利用项目建设，拟建花卉园门站一座，建设规模为 $60 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，并配套建设园区中压燃气管网，建成后满足整个花卉园项目片区的储气调峰功能，还能实现嵩明县区域的天然气管网互联互通，提供保障能力。到 2025 年，实现城市区域天然气基本覆盖，同时向工业园区和汽车供气，确保

设施运行安全高效，天然气供需基本平衡，民生用气保障有力，并藉此进一步改善空气质量，提高人民的生活质量，促进县域经济健康发展。

（二）持续优化能源消费结构

加强需求侧管理，着力调整优化能源消费结构，转变能源消费方式，推进绿色能源替代，进一步扩大清洁绿色能源覆盖范围，严格控制能源消费总量。

1. 严格实施能源消费强度和总量双控

落实国家和省市“一挂双控”措施，将能源消费与经济增长挂钩，对高耗能产业和产能过剩行业实行能源消费总量强约束，其他产业按平均先进能效标准实行强约束。控制煤炭消费总量，明确全县煤炭减量任务目标，大幅减少煤炭消耗。加强能源供需双向调节，强化单位生产总值能耗目标考核。建立健全能源信息监测和预测预警机制。

2. 积极开展电能替代工程

鼓励各数据中心、电动汽车及配套设施等优先消纳绿色电力；采取多种措施在工业、交通、农业等方面推进终端消费领域电能替代，重点在交通运输、电动汽车、工业电能替代、农业生产电气化、家庭电气化、电力供应与消费等领域大力推动终端消费的电能替代；重点利用低谷电力发展集中电供热，鼓励建设具备蓄热功能的电供热设施；推进“以电

代煤”“以电代油”，引导能源增量需求主要依靠绿色电力。

3. 积极发展分布式能源

依托绿色能源、储能、柔性网络和微网等技术，在大电网覆盖不到的地方，充分发挥分布式光伏、燃气、热力、风电等绿色能源的作用，为当地供电供能。鼓励在产业园区、公共设施、大型社区、大型商场等区域，推动绿色电力或分布式绿色能源（天然气等）的高效、灵活接入以及生产、消费一体化。在偏远乡镇、农村等区域谋划推进 LPG 微管网燃气项目，与天然气下乡工作形成有效互补，进一步提升乡镇、农村居民气化率。

4. 构建多能互补的能源利用格局

推广水电、风电与生物质能、太阳能结合的综合性绿色供热系统，在城镇、产业园区、大型公用设施、城镇商务区等区域，加强终端供能系统统筹规划和一体化建设，优化布局电力、燃气、热力、供冷、供水管廊等基础设施，推进热电联产项目建设，通过热电冷三联供、分布式绿色能源和能源智能微网等方式实现多能互补和协同供应。推广“光伏+”模式，不同行业结合自身特点构建多能互补平衡的绿色能源综合利用格局，为用户提供高效智能的能源供应和相关增值服务，推动能源就地清洁生产和就近消纳，提高能源综合利用效率。

5. 积极推进数字能源建设

推动能源数字化、智慧化转型，推动能源技术与信息通信技术体系融合，鼓励能量路由器、能源大数据等新兴信息物理新技术的发展和应用。以能源互联网建设为着力点，推动“云大物移智”等现代信息技术和先进通信技术在系统运行控制、终端用户综合能源服务等方面的应用。促进能源信息双向流动和开放共享，实现各类资源灵活汇聚、系统运行智能决策、用户用能便捷高效。提高能源行业服务与监管能力，提升能源建设、运营数据监测能力，以及能源流转、输入输出的动态监测能力，推动能源服务移动端试点应用，强化面向社会企业、公众的智慧用能、办能、查询、投诉等一站式服务能力建设。

（三）全力发展新能源汽车产业

1. 完善新能源汽车全产业链

按照“推进整车制造、培育完善配套”思路，全力打造新能源整车生产为主的先进制造业。以新能源汽车量产为契机，坚持整车与零部件并重、制造业与服务业协同，推动汽车产业园逐步向全产业链进阶，形成整车制造和零部件、基础材料研发生产、高端轮毂锻造、充换电设施制造与系列配套等较为完整的产业链。强化与入驻整车生产企业联合协作、精准招商，有针对性补链、强链、延链，聚力发展汽车零部件和关联产业。引入、落地高端锻造轮毂生产厂家，

鼓励钢结构、线路器材、机械设备等产业加大设备更新和技术投入，增品种、提品质、创品牌。引导新能源汽车企业建立战略联盟，促进产学研合作，加大新能源汽车产业技术研发，加快电机、电池、电控等核心部件研发与制造，加快大功率充电、复合储能充电、无线充电、高效换电等新技术的研发应用。启动中汽中心高原实验室二期建设，确保雄鑫汽车、大品机械建成投产。加快南车机械、五星重工建设，继续推进浙商科技产业园一期运营及二期建设。面向南亚、东南亚国家和地区，大力发展汽车零部件出口加工贸易，打造汽车零部件出口加工贸易基地。

2. 推进新能源汽车整车制造

依托现有产业基础，进一步加大招商引资力度，重点发展以锂离子电池、插电式混合动力等为核心动力的新能源乘用车、新能源商用车以及环卫、医疗、园林等行业专用汽车。鼓励企业与国内新能源乘用车龙头企业、关键零部件企业、设计研发企业等合资合作，加快纯电动乘用车项目建设。以现有昆明新能源汽车、北汽新能源、东风云汽、江铃新能源等骨干企业和杨林汽车产业园为依托，建设新能源汽车产业集聚区，不断提升新能源载货汽车技术水平和产品档次。推动昆明新能源汽车、北汽新能源、东风云汽、江铃新能源等项目尽快形成产能和产能充分释放。到 2025 年，力争新能源汽车整车产量达到 40 万辆，把嵩明打造成为云南重要的

新能源汽车产业基地、推广应用示范城市和集研发设计与整车制造为一体、面向南亚东南亚市场的汽车产业集群。

3. 推进新能源汽车关键零部件研发制造

结合杨林经开区发展汽车零部件产业的定位和目标，基于产业链分析和内外部因素，选择国内外知名汽车零部件生产企业作为重点方向，选择具备明显的高附加值、科技含量高、智能化水平好、长波周期、高集聚性和高扩展性等特征的项目作为重点发展对象，以保证在较长时间范围之内能够持续为区域带来稳定收益。加强新能源汽车关键零部件研发，重点开展纯电动汽车用动力电池、驱动电机、精密减速器、电控系统、电池管理系统，插电式混合动力汽车用动力耦合及传动装置等新能源汽车关键零部件研发及产业化。加快研发动力电池正负极、隔膜、电解质等关键材料，车身及汽车关键零部件轻量化材料及成形技术。探索发展氢燃料电池产品与技术，以及与之配套的燃料电池汽车用加氢站、氢燃料运输系统、高压氢气瓶、管道、控制阀等关键零部件，打造具有国内外竞争力的关键零部件产业集群，提升本地配套水平。加快发展便捷智能的充电基础设施，推动新能源大数据平台研发和无线供电技术产业化建设。

4. 加大新能源汽车推广应用

全县各级党政机关、国有企事业单位及公共机构新增和更新的公务车辆，除新能源汽车不能满足功能需要外，原则

上全部采购和使用新能源汽车。党政机关、国有企事业单位及公共机构公务出行租赁用车，除新能源汽车不能满足功能需要以外，全部使用新能源汽车；提供公务出行租赁服务的企业，新能源汽车保有量占比不得低于 50%。全县范围内新增和更新的城市公交车、城市配送物流车、网络预约出租汽车、分时租赁汽车、驾培及考试等乘用车、景区内观光车、园林洒水车、环卫车、道路维护等市政工程用车，除新能源汽车不能满足功能需要外，原则上全部采购和使用新能源汽车。全县范围内新增和更新的巡游出租汽车全部采购和使用新能源汽车。落实国家、昆明市新能源汽车推广补贴政策，对县内推广的新能源公交车按照国家和省市标准给予购置补贴。采用发放新能源汽车消费券奖励的形式鼓励新能源汽车消费，新能源汽车消费券用于消费者购买并在县内落户上牌使用的新能源汽车。落实全市新能源汽车差异化通行政策，协助优先办理新能源物流车入城通行证。新能源汽车在县国有资产管理有限公司管理的临时停车场（点）停车，当日首次停放 2 小时内免收临时停车费；鼓励各类停车场（点）对新能源汽车停放给予优惠。对销售到省（境）外的新能源乘用车和客车按昆明市规定标准给予生产企业物流补贴。新能源汽车生产企业首次年产量达到 5 万辆，按销售额的 0.5% 给予一次性奖励，用于支持企业技术改造和研发创新。严格落实国家、省、市对新能源汽车监管要求，全县新能源

汽车和充电基础设施积极接入昆明市新能源汽车运营信息管理及服务平台。

5. 加强新能源汽车宣传引导

通过各种媒体加大对新能源汽车的宣传，消除消费者对新能源汽车的认知误区，引导私人购买新能源汽车，形成易于接受、乐于使用新能源汽车的氛围；鼓励中汽中心继续举办中国汽车技术发展（昆明）国际活动；基于车辆网、移动互联、大数据和云计算等发展智能配送、动态汽车检测管理等后市场服务，打造具有全国影响力的“云能行”等汽车市场后续服务品牌，推动全县新能源汽车企业从以产品为中心向以客户为中心发展。

专栏 1 新能源汽车产业重点项目
◆ 新能源汽车配套产业园建设项目 ◆ 新能源汽车整车制造项目 ◆ 新能源汽车零部件配套项目 ◆ 新能源汽车推广应用项目

（四）着力发展能源装备制造业

1. 推进绿色能源装备技术创新

充分利用昆明科技优势和建设区域性国际科技创新中心形成的优秀科技创新氛围，引进、吸收国内外先进绿色能源装备技术，通过自主创新，在关键制造技术和生产领域勇

于突破，抢占技术和市场高地。优先支持现有绿色能源装备企业做大做强，积极开发绿色能源消纳、利用相关辅助产品，在智能配电网园区试点、交直流充电桩、分布式能源、综合能源等方面推进关键产品研发。加强南亚东南亚国家绿色能源发展研究，针对太阳能、风能、水能等重点领域开展技术创新，发展面向南亚东南亚国家的电网技术与装备，以及风电、水电、光伏发电、生物质能、清洁能源汽车等技术与装备出口贸易。

2. 开展能源装备研发制造

开展能源替代技术研发和能源替代装备制造，大力发展产业升级影响大、关联度高、带动性强的专用装备、成套装备和重大装备，不断提升基础零部件、基础材料等相关配套产业的整体水平，重点开发制造水电、风电、光伏发电设备、变压器、电线电缆、大功率间歇式电源并网与储能设备、大电网智能分析与安全稳定控制系统设备等，发展高效能锅炉窑炉、余热余压利用、高效储能、节能监测和能源计量等节能设备。支持企业自主开发新产品、新装备，鼓励生产企业向系统集成转变，以本土化生产为主，逐步完善检测设备、集成系统设备设计制造等关键环节，引导专业化零部件生产企业向“专、精、特”方向发展。探索建设风电、光电等新能源设备质量检测中心。大力推进绿色能源装备制造业转型升级并成为县域经济新增长点，通过提高绿色能源装备制造

的智能化、自动化水平，促进绿色载能制造产业发展。

3. 加快新能源设备产业园建设

依托嵩明优质的新能源资源、厚实的能源产业发展基础和丰富的新能源项目储备，重点布局建设杨林经开区新能源设备产业园，选择光伏设备、地热能设备、风能设备等项目作为产业发展重点方向，选择具备明显的高附加值、长波周期、高集聚性和高扩展性等特征的产品作为重点发展对象，打造科技含量高、行业影响大、产品竞争力强、辐射带动广的能源设备产业园，推动全产业链的原材料、产品制造技术、生产工艺及生产装备发展，实现新能源设备产业“引进来、走出去”。到 2025 年，力争将园区建成国内领先、具有区域影响力的新能源设备产业园。

专栏 2 能源装备制造业重点项目

◆发电机（组）制造项目

单机 30 万千瓦以下及 10 万千瓦以上水电机组；中小型抽水蓄能和贯流式水电机组；燃油、燃气、柴油发电机组；风电、光伏发电设备。

◆变压器制造项目

500 千伏及以上交流变压器；特种变压器及环保型干式变压器；积极发展气体变压器、超导变压器、非晶合金变压器；10 千伏及以上智能型有载调压器。

◆电力电缆制造项目

500 千伏及以上超高压交联聚乙烯绝缘电力电缆；特高压新型铝合金架空输电导线；引进先进生产企业，开展光电缆研发及产业化。

◆开关设备制造项目

550 千伏及以上电压等级开关产品。

◆智能电网装备制造项目

智能电度表、智能服务器、智能辅助监控等装备制造。

◆节能设备制造项目

高效能锅炉窑炉、余热余压利用、高效储能、节能监测和能源计量等节能设备制造。

（五）积极发展绿色能源服务业

1. 加快发展节能技术推广服务业

培育和发展节能技术服务机构。建立各级节能技术服务平台，提供公益性节能技术咨询服务。支持具有一定规模和实力的节能技术服务企业联合重组以增强核心竞争力，鼓励节能技术和管理水平高的重点用能单位，组建专业化节能技术服务企业，提供高水平的节能咨询、设计、评估、检测、诊断、培训等节能服务。大力引进国内外知名节能服务机构。

推广合同能源管理。引导技术研发、设备生产和投融资等机构利用合同能源管理机制开展节能技术服务，推行金融租赁等多层次、有特色、满足不同市场需求的合同能源管理机制。支持节能技术服务机构按照市场规律和服务对象需求，创新发展合同能源管理机制，采用行之有效的服务模式。组织节能技术服务机构开展以提高综合实力、提升服务水平、提供优良项目为主要内容的合同能源管理示范项目创建

活动，发挥示范引导作用。鼓励金融机构创造条件，开发项目融资、保理等业务新品种，支持节能技术服务机构实施合同能源管理项目。

强化节能技术服务行业监管和服务。加强节能技术服务机构行业管理，建立机构档案，加强服务评价，对业绩突出的节能技术服务机构给予表彰奖励。加强节能技术服务监察，维护良好节能技术服务市场秩序。建立完善节能技术服务信息交流平台，定期发布节能技术信息。落实国家相关财税优惠政策，引导银行等金融机构为节能技术服务机构实施节能项目提供金融服务。

拓展节能技术服务新领域。与时俱进，加强技术进步和科技创新，鼓励节能技术服务企业把节能服务延伸到建筑、交通运输、公共机构等各个领域。鼓励节能技术服务机构积极“走出去”，拓展省外及南亚东南亚国家节能服务市场。

2. 积极发展新能源技术推广服务业

大力发展新能源技术推广服务机构。建立各级新能源技术推广服务中心，开展公益性新能源技术咨询服务。支持新能源技术服务企业做大做优做强。鼓励新能源技术和管理水平高的重点用能单位，组建专业化新能源技术服务企业，为社会提供高水平的新能源技术开发、咨询、交流、转让、推广服务。大力引进国内外知名新能源技术服务机构。

强化行业监管和服务。加强新能源技术服务机构行业管

理，建立机构档案，开展服务评价。加强新能源技术推广服务监管，维护良好的新能源技术服务市场秩序。建立完善新能源技术服务信息交流平台，定期发布新能源技术信息。认真落实国家相关财税优惠政策，引导银行等金融机构为新能源技术服务机构实施节能项目提供金融服务。支持省内新能源技术服务机构积极“走出去”，开展新能源技术交流合作，拓展南亚东南亚新能源技术服务市场。

3. 推动开展综合能源服务

推进源端基地及终端消费综合能源系统规划建设，利用先进的物理信息技术和创新管理模式，配置冷热电三联供、电制氢、储能等能源转换与储存设备，推进以电为核心的多能源系统之间的协调规划、优化运行、协同管理、交互响应和互补互济，并建立多异质能源之间的价值转换媒介，形成统一的市场价值衡量标准，促进绿色能源就地转化利用。推动国有供电企业将综合能源服务作为主营业务之一向综合能源服务商转型，通过 PPP、BOT、BT 等模式引入其他主体、资本共同开展综合能源服务相关业务，以信息共享、技术共享、价值共享的方式实现综合能源服务快速、有效落地。

（六）全面推进节能降耗增效

把节能和提高能效作为重要突破方向，建立完善节能优先制度体系，积极开展节能专项行动。突出节约优先，转变

能源消费理念，深入推进重点领域节能，不断强化工业、交通、建筑等领域节能，进一步提升能源利用效率。提升载能产业准入门槛，推广节能技术应用和清洁生产，促进用能结构和方式深刻变革，在现状“高碳”行业的生产、流通、消费各个环节嵌入绿色能源技术或融入绿色能源产品，鼓励更多工业企业利用绿色能源。开展园区、企业绿色化、清洁化、循环化改造，提高绿色能源在园区、企业能源消耗结构中的占比。统筹城乡共同推进建筑节能工作，实施建筑节能措施，做好太阳能与建筑一体化工作，推动太阳能热水系统、空气源热泵、天然气热水器等辅助热源纳入建筑主体工程。深化交通领域节能，进一步加大电动汽车在公交车领域的推广应用，实现天然气汽车、氢能源汽车在公共交通领域的突破；加快县城公共自行车布点，加强共享单车和微公交的投放、使用及运营监管；至 2025 年，基本淘汰国Ⅲ柴油公交车，力争实现 80%以上的公交车为新能源或清洁能源车，每年新增或更新的出租车中新能源车的比例达到 80%以上。加强节能宣传，倡议居民绿色低碳出行方式，践行低碳生活理念，倡导绿色消费，在全县营造节能低碳的氛围。积极开展新能源（绿色能源）示范县、新能源（绿色能源）示范镇创建活动，在经济条件和资源条件较好的地方开展低能耗、低排放新型城区(镇)建设示范。

（七）不断完善能源基础设施

1. 强化智能电网建设

以保障安全、优化结构、节能减排、协调发展为重点，建设清洁低碳、安全高效的智能电网，实现电网跨越式发展，提高可再生能源消纳能力，促进智能互联，全面提高供电质量和可靠性，大幅缩小城乡供电服务差距。优化输电网络，在目前电网基础上，结合负荷预测及高压配电网规划，从解决现状问题、满足负荷需求和优化网络结构三方面着手，对规划区的中压配电网进行梳理和调整，合理划分变电站供电范围，优化中压网络结构。推进以杨林经开区为重点的增量配电网建设和增量配电网的绿色化，增强电网对分布式清洁能源接纳能力以及对清洁供暖等新型终端用电保障能力。积极开展绿色能源微电网建设，鼓励发展以消纳绿色能源为主的微电网、局域网、能源互联网等新模式，提高绿色能源、分布式电源接入及消纳能力，推动绿色能源分布式发展。以“互联网+智慧能源”为核心，结合智能电网、智慧能源、智慧城市等高新技术，推广智能电气设备和智能状态监测技术等，推进先进的传感测量技术、通讯技术、信息技术、计算机技术和控制技术与物理电网实现高度集成，实现清洁友好的发电、安全高效的输变电、灵活可靠的配电、多样互动的用电，建设智慧能源与能源互联网，提升绿色电力智能调控水平和使用效率。

2. 完善天然气输配管网设施

推进完善天然气管网设施建设。加强应急和储气调峰设施、储气库、压缩天然气（CNG）加气站和液化天然气（LNG）接卸、储运、供应等基础设施建设。鼓励大型企业用户建立自有储备设施，配合调峰。不断完善城镇天然气基础设施建设，加快老旧小区、不通气小区天然气管道改扩建和新建工作，推动供气设施向农村地区延伸。

3. 保障成品油稳定供应

加强成品油市场管理，按照“总量控制、存量调整、优化布局、逐步淘汰、有序发展”的原则，形成以中心城区为龙头，以交通干线为龙身，以主要乡村为龙尾，立体化、网络化、规范化、便捷化的成品油分销体系。重点向新建城区、新建道路布局加油站设施。严格执行有关成品油经营管理的政策规定，确保成品油的质量和计量均符合国家标准。

4. 着力推进充电基础设施建设

认真贯彻《昆明市人民政府办公室关于印发昆明市加快推进电动汽车充电基础设施建设实施意见的通知》（昆政办〔2020〕22号）要求，落实各项奖补扶持政策措施，加大充换电基础设施建设工作推进力度，逐步建成与电动汽车拥有量相适应的“车桩相随、布局合理、智能高效”的充电设施体系，助力新能源汽车产业发展。按照“合理布局、适度超前”的原则，大力推广建设以充电站、充电桩和换电站为重

点的充电基础设施。鼓励龙头企业带头示范建设充电网络，鼓励在现有各类建筑物的配建停车场、公交场站、社会公共停车场、景区景点停车场、高速公路服务区等场所建设公共集中式充电站、分散式充电桩等充电基础设施。充分利用现有党政、企事业单位机关停车场为分时租赁等社会车辆快速充电，利用体育馆、公园、会展中心、商场等大型场馆停车场夜间时段空闲车位为公交、物流及部分社会车辆进行补充充电。落实酒店、商场、超市、小区等大中型建筑物的建桩政策，政府部门、电网企业、物管部门落实供电线路辐射和用电容量预留并加强居住区充电设施接入服务。加强政企合作，政府加强电力资源增容、改扩建的成本补贴，降低企业建设、租地、运营等成本，吸引更多社会资本参与充电基础设施建设运营，根据车流量和充电桩使用效率等优化区域布局，调整直流、交流充电桩建设比例，提升场站充电基础设施的流转效率。完善建设运营商业模式，推进充电基础设施互联互通，统一充电设施信息交换和支付体系标准，打造统一的运营运维体系，建立健全智能化充电服务网络，推进自用、专用、公用充电设施服务平台的融合，开展代客充电、预约充电、上门充电、应急救援充换电等业务，营造充电换电便利化环境。全县公共充电基础设施充电服务费每千瓦时不超过 0.72 元，规模化充电基础设施运营企业应逐步降低充电服务费。

5. 补齐农村能源基础设施短板

因地制宜开发利用农业农村生物质能等绿色能源，推进畜禽养殖废弃物和农作物秸秆的综合利用，拓展农村绿色能源供给渠道。推进农村“以电代柴”“以气代柴”工作，大幅提高电能、天然气等清洁能源在农村能源消费中的比重。推进养殖场大型规模化沼气工程和农村小型沼气池建设，优化农村用能结构、提高农村用能水平。

专栏3 能源基础设施重点项目

- ◆云南绿色能源产业园建设项目
- ◆配电网建设项目
- ◆加油站建设项目
- ◆充电站（桩）建设项目
- ◆服务区建设项目
- ◆加气站建设项目
- ◆天然气管网设施建设项目
- ◆天然气储气调峰设施建设项目
- ◆农村“以电代柴”建设项目
- ◆农村“以气代柴”建设项目
- ◆农村小型沼气池建设项目

（八）着力提升能源安全生产水平

进一步推进能源质量安全管理 and 安全生产工作，完善常态化安全生产管理工作机制，强化重大节庆、汛期等能源安全生产管理。牢固树立安全生产理念，做好核准、备案等能

源项目事中、事后监督管理，按照“分区域、分级别、网格化”的原则，压实企业安全生产主体责任，强化能源安全生产分级属地监管责任。积极谋划实施能源安全工程行动计划，坚决防止和遏制重特大安全生产事故发生。切实加强在建电网工程安全工作。完善和落实石油、天然气管道保护，加强油气管道高后果区识别管控，深入开展安全隐患排查整治，严防自然灾害引发生产安全事故。建立健全能源应急处置工作机制，完善能源安全应急预案，逐步建立智能化抢险管理平台，整合各级应急救援力量，建立联动机制，提高能源应急管理能力，确保煤炭、电力以及油气场站、管网等重要设施的安全，切实保障全县能源稳定供给和能源安全。

（九）持续深化能源体制改革

1. 配合推进绿色能源领域“放管服”改革

加大简政放权力度，加强事中、事后监管，优化政务服务。进一步优化能源领域行政审批流程，实行并联化行政审批，建立一站式服务协调机制，推动实施行政审批网上办理。改善能源工程建设外部环境，做好征地、拆迁、安置补偿、涉农关系、配套工程等有关工作，在工程项目规划选址、土地征用、林地使用、环保、水保、涉及公路交通等有关前期手续办理过程中开通绿色通道。大力支持能源产业技术联盟等社会组织，开展企业类群体的帮扶，以行业约束推动能源

技术发展。

2. 配合推进电力体制改革

加快推进电力市场建设，优化调度方式，完善市场监管办法，鼓励和引导全县符合条件的发电、用电企业积极参与电力市场化交易，着力构建符合县情、开放有序的电力市场体系。继续抓好增量配电业务试点项目建设，积极参与申报纳入国家增量配电业务试点范围，促进配电网建设发展，提高配电网运行效率，为用户提供安全、可靠的供电服务。

3. 配合推进石油天然气体制改革

认真贯彻落实《中共中央国务院关于深化石油天然气体制改革的若干意见》和省委、省政府《关于深化石油天然气体制改革的实施意见》精神，进一步深化油气体制改革，完善油气管网公平接入机制，全面清理“圈而不建”的城市燃气特许经营，规范天然气下游终端市场秩序，形成健康有序竞争环境，不断激发市场活力，促进油气产业发展。

4. 推进能源治理体系和治理能力现代化

贯彻更加包容和鼓励创新的治理理念，降低准入门槛，推行动态审慎监管，包容处于发展初期的新业态。在电力、石油、天然气等重点行业和领域，放开竞争性业务，进一步引入市场竞争机制，贯彻落实国家出台的民营企业分行业、分领域、分业务市场准入具体路径、办法、路线图和时间表。完善以负面清单为主的产业准入制度，除国家规定必须保持

国有资本控股的企业外，最大限度地放宽投资准入，营造能源领域宽松便捷的市场准入环境、公平有序的市场竞争环境、安全放心的市场消费环境。

五、保障措施

（一）加强组织协调

县能源主管部门加强对规划实施的协调和指导，加大与市相关部门的协调力度，争取对嵩明能源项目和能源指标的支持。县涉及能源管理的相关部门按照职能分工，加强沟通配合，制定和完善配套政策措施，为本规划实施创造有利条件。各级政府和相关能源企业要根据各自的职责，细化落实规划确定的主要目标和重点任务。县能源主管部门及时掌握规划实施情况，根据国内能源行业发展形势、社会经济发展情况和能源的供需要求，适时对规划进行调整，确保规划目标顺利实现。

（二）强化规划引领

落实国家、云南省和昆明市能源发展战略，加强与省、市能源发展规划的衔接。加强与国民经济和社会发展规划、城市总体规划、国土空间规划以及各相关专业规划的衔接，做到能源发展与经济社会发展、城市发展和生态文明建设相协调。强化能源发展规划的引导约束作用，建立规划监测评

估机制，明确目标任务和责任分工，加强对规划实施情况的跟踪分析和监督检查，确保各项工作落到实处。发挥规划引领作用，强化本规划的约束性与引导性。

（三）完善政策扶持

认真落实国家、省、市能源领域相关优惠政策，支持能源企业积极争取国家政策，减轻企业负担，增强企业活力。遵循财税和价格改革方向，强化财政激励、税收和价格引导功能，支持能源产业技术创新和转型升级。进一步加大财政资金对能源资源评价、技术研发、平台建设、人才培养、标准制定、检测认证体系建设等基础性领域、前沿性学科以及示范工程的倾斜力度，激励社会资本投资新能源产业。完善财政支持方式和资金管理办法，用好省、市产业基金，支持能源产业发展。吸引金融和社会资本加大对新能源重点领域投入，支持能源领域技术创新、产业化项目和重大工程。对符合国家规定的新能源发电项目，及时申报可再生能源电价资金附加补助目录，推进技术水平提升和上网电价下降，逐步建立新能源发电价格补贴退出机制。加强能源需求侧管理，完善能源消费政策，推行合同能源管理，培育节能服务机构和能源服务公司，探索实施能源审计制度，健全固定资产投资项目节能评估审查制度，落实能效“领跑者”制度，助推能源发展。

（四）强化智力支撑

强化与在昆高等院校、科研院所、职业院校（含技工院校）合作，鼓励采用订单培养模式，加强对基础研究、应用研究、技术技能新等专业人才培养。坚持人才第一资源理念，围绕能源产业重点领域，完善高层次、高技能人才引进绿色通道，大力引进科技领军人才、创新团队等专业高端人才，在待遇、住房、教育、医疗等方面形成较为完善的保障措施。落实科技成果使用权、处置权、收益权“三权”下放实施细则，提高科研人员成果转化收益比例，强化对科研人员的股权激励和绩效激励。完善以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的能源技术创新体系，建立跨产业协同平台，推进大众创业、万众创新，形成体系化的能源技术创新能力。

（五）拓宽融资渠道

鼓励采用多种投融资模式建设能源项目。鼓励国有资本、民营资本等各类社会资本投资能源产业，鼓励民营企业通过参股、控股、资产收购等多种方式参与国有企业改制重组。探索建立能源项目推介常态化制度，搭建银企交流平台，积极引导银行等金融机构采取投贷联动等新模式，加大对能源产业倾斜支持力度。支持能源资源、设备、服务、应用的资本化、证券化，为基于“互联网+”的 B2B、B2C、C2B 等多种形态的商业模式创新提供平台。鼓励面向分布式能源的

融资租赁、PPP、项目产业基金等灵活的投融资手段，促进能源的就地采集与高效利用。建立和完善能源产业链企业信用担保体系，提高中小能源企业融资能力，扩大融资规模。

（六）提升管理水平

加大与市级能源管理部门的沟通协调。加强政府对能源发展战略、规划、政策、标准等的制定实施。健全县级能源监督管理体系，改进监管方式，提高监管水平。加强能源统计工作，健全能源统计指标体系，整合包括政府部门、能源行业协会、能源企业的能源信息渠道，实现信息资源共享。建立全县能源数据库，推动能源数据管理和能源监管体系信息化建设，加强全县水力能源、太阳能资源、风能资源、太阳能资源等能源消耗数据的全面采集和开发利用，加强能源领域污染物排放数据的监测分析。充分发挥行业协会、中介组织的桥梁纽带作用，协助政府做好能源信息发布、行业统计等工作。加强能源运行发展分析预测，搞好煤电油气综合协调，引导全县能源产业健康可持续发展。

（七）扩大对外合作

抢抓“一带一路”、云南建设面向南亚东南亚辐射中心等战略机遇，坚持“开放、绿色、廉洁”和“高标准、惠民生、可持续”发展理念开展能源合作，充分利用两种资源、

两个市场，全方位实施能源对外开放与合作战略。积极鼓励县内优势能源企业“走出去”，加强与国内外优秀能源企业合作，通过相互投资、市场化等手段，对关键能源技术和先进节能设备引进、消化、吸收和再创新，全面提升全县能源科技创新发展能力。鼓励县内能源企业间进行技术交流与工程合作，促进全县能源技术的发展与进步。

附件：

嵩明县“十四五”能源发展规划项目表

序号	项目名称	主管部门	总投资	“十四五”期间计划投资	预计开工时间	预计竣工时间	建设内容及规模	项目业主
1	嵩明北农业园十号路服务区	县交运局	7000	7000	2021	2023	位于花卉园十号路与十二号路交叉口西侧，占地面积 100 亩 沿花卉园十号路双侧布置，每侧占地约 50 亩。	嵩明县农业园区管委会
2	兰茂大道小龙高速服务区	县交运局	7000	7000	2023	2025	沿兰茂大道双侧布置，每侧占地约 50 亩。	嵩明县交通运输局
3	八步海服务区	县交运局	7000	7000	2022	2024	沿 G248 线嵩明（县城至高铁站）段双侧 布置，每侧占地约 50 亩。	嵩明县交通运输局
4	嘉丽泽互通服务区	县交运局	7000	7000	2021	2023	位于嘉丽泽互通东侧，占地面积 100 亩，沿嘉丽泽互通连接 G320 连接线双侧布置，每侧占地约 50 亩。	嵩明县杨林镇人民政府
5	杨林南互通服务区	县交运局	5000	5000	2023	2025	位于杨林南互通东北侧，占地面积 70 亩；沿新 G320 线嵩明（黄泥屯至杨林）段双侧布置。每侧占地约 35 亩。	嵩明县杨林镇人民政府
6	嵩明互通服务区	县交运局	2000	2000	2023	2025	位于嵩明互通西南侧，占地面积 25 亩，沿 213 国道东侧单侧布置。	嵩明县交通运输局
7	小小公路服务区	县交运局	2000	2000	2022	2024	位于小铺枢纽立交东侧，占地面积 25 亩，沿小小公路南侧单侧布置 。	嵩明县小街镇人民政府
8	杨嵩大道 G213 服务区	县交运局	2000	2000	2021	2023	位于杨嵩大道与 G213 交叉口北侧，占地面积 40 亩，沿杨嵩大道双侧布置，每侧占地约 20 亩在建。	嵩明县交通运输局
9	小街互通服务区	县交运局	2000	2000	2023	2025	位于小街互通东侧，占地 25 亩，沿小街互通至嵩四路连接线东南侧布置。	嵩明县小街镇人民政府
10	军长路服务区	县交运局	2000	2000	2021	2023	位于军长路与兰茂大道交叉口西南侧，占地面积 20 亩；沿兰茂大道西侧布置 。	嵩明县职教基地管委会
11	杨嵩大道长杨路服务区	县交运局	4000	4000	2021	2023	杨嵩大道与长杨路交叉口北侧，占地面积 40 亩，沿杨嵩大道双侧布置，每侧占地约 20 亩。	嵩明县职教基地管委会
12	嵩明西互通服务区	县交运局	4000	4000	2021	2023	沿嵩明西互通至杨嵩大道连接线双侧布置，北侧占地约 20 亩，南侧包括轿子山料场 共约 85 亩。	嵩明县交通运输局

13	嘉丽泽收费站片区服务区建设项目	牛栏江镇	6000	6000	2021	2023	依托恒大养生谷、嘉丽泽及海潮寺片区，建设游客服务中心、停车区，加油站、餐饮等相关配套设施	嵩明县牛栏江镇人民政府
14	1#中心服务区	农业园区	7000	7000	2021	2022	位于花卉园十号路与十一号路交叉口西侧，占地面积 100 亩 沿花卉园十号路双侧布置，每测占地约 50 亩。	嵩明县农业园区管委会
15	嵩明兰茂大道 3#、4#加油（汽）、充电桩站点项目	杨桥街道	12000	12000	2021	2022	项目位于杨桥街道布能社区居委会罗锅山附近兰茂大道旁（东西各一座），总用地约 17 亩（其中 3#7.1 亩 4#9.81 亩），主要建设加油站及充电桩等相关配套设施。	待定
16	云南中油同玺新能源官庄服务区建设项目	牛栏江镇	2600	2600	2020	2022	项目总占地 50 亩，扩建加油站，新建配套设施	云南同玺公路工程有限公司
17	嵩明职教新城正兴加油站建设项目	职教基地	15000	15000	2021	2022	计划用地面积 4322 平方米（约 6.48 亩），新建加油站及相关配套设施。	
18	药岭路油气电综合服务项目	小街镇	3950	3950	2021	2023	拟选址于药岭路与 248 国道交叉口，建设油气电综合服务项目	云南快客投资有限公司
19	小街民营经济园区油气电综合服务项目	小街镇	3000	3000	2021	2023	拟选址于园区建设油气电综合服务项目，用地约 10 亩	云南快客投资有限公司
20	110kV 圆山变电站新建 10kV 圆嵩 V 回线工程	县供电局	125	125	2020	2021	新建线路 2.848 千米，解决城区片区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
21	110kV 圆山变电站新建 10kV 圆嵩 VI 回线工程	县供电局	103	103	2020	2021	新建线路 2.848 千米，解决城区片区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
22	110kV 石塘变电站 10kV 石城 VII 回线新建工程	县供电局	415	415	2020	2021	新建线路 4.188 千米，解决杨桥片区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
23	110kV 石塘变电站杨桥 II 回支线新建工程	县供电局	227	227	2020	2021	新建线路 3.565 千米，解决杨桥片区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
24	110kV 石塘变电站 10kV 大坡 I 回新建工程	县供电局	798	798	2020	2021	新建线路 9.712 千米，解决军长路沿线部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
25	110kV 石塘变电站 10kV 大坡 II 回新建工程	县供电局	603	603	2020	2021	新建线路 5.569 千米，解决军长路沿线部分线路重载运行问题	嵩明县供电局

26	110kV 石塘变电站 10kV 大城支线新建工程	县供电局	443	443	2020	2021	新建线路 6.76 千米, 解决城区片区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
27	110kV 石塘变电站 10kV 兰茂路支线新建工程	县供电局	284	284	2020	2021	新建线路 2.812 千米, 解决兰茂路沿线部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
28	110kV 麦地塘变电站 10kV 麦新线新建工程	县供电局	1064	1064	2020	2021	新建线路 12.695 千米, 解决杨林开发区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
29	110kV 麦地塘变电站 10kV 装备制造园 I 回线新建工程	县供电局	214	214	2020	2021	新建线路 2.764 千米, 解决杨林开发区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
30	110kV 麦地塘变电站 10kV 麦开 V 回线新建工程	县供电局	634	634	2020	2021	新建线路 7.371 千米, 解决杨林开发区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
31	110kV 麦地塘变电站 10kV 麦开 VI 回线新建工程	县供电局	600	600	2020	2021	新建线路 6.165 千米, 解决杨林开发区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
32	110kV 阿里塘变电站 10kV 小新街 II 回线路新建工程	县供电局	425	425	2020	2021	新建线路 10.485 千米, 解决牛栏江镇片区部分线路重载运行问题	嵩明县供电局
33	嵩明供电局生产业务用房建设项目	县供电局	2755	2755	2020	2022	规划占地面积 789 平方米, 总建筑面积 5597 平方米新建一栋 6 层业务用房及其他相关配套设施建设。	嵩明县供电局
34	云南省花卉示范园区天然气综合利用项目	农业园区	12090	12090	2020	2025	新建储存量 60m ³ LNG 应急调峰气化储配与车用加气合建站(设计应急调峰气化规模 4000Nm ³ /h, 加气站规模 15000 Nm ³ /h)、园区内配套中压管网(设计为 PE 管、压力 0.4Mpa, De110-315、长约 10km), 入园区主管线(设计为 PE 管、压力 0.4Mpa, De315、长约 10km、小时供气规模为 13000 Nm ³ /h 且年供气量约 1.1 亿 Nm ³)、调压计量等。	嵩明县农业园区管委会