

2024 我国电力发展与改革报告

2023 年，电力行业加快建设新型能源体系、新型电力系统。电力投资总量和增速均创历史新高，电源投资占比大幅增长，非化石能源发电投资占电源投资比重达九成，非化石能源装机和可再生能源装机占比均首次过半。全年发电量同比增长 6.9%，新能源年发电量已超过同期城乡居民生活用电量，占全社会用电量比重突破 15%，可再生能源发电量接近全社会用电量的三成。电网投运总规模平稳增长，跨区、跨省输送电量较快增长。电力行业碳减排成效显著。全国统一电力市场建设取得积极成果，全年市场化交易电量占全社会用电量的 61.4%。本报告结合近十年电力运行情况，从多角度解析我国电力供需态势、运行特点、改革进展、发展方向等，供参考。

2023 年，是全面贯彻党的二十大精神开局之年，是三年新冠疫情防控转段后经济恢复发展的一年。中国经济在风高浪急中展现强劲韧性，走出一条回升向好的复苏曲线。《2023 年国民经济和社会发展统计公报》显示，初步核算 2023 年我国国内生产总值（GDP）比上年增长 5.2%；经济规模超 126 万亿元，人均 GDP 达到 89358 元，比上年增长 5.4%。

2023 年，全国电力供应总体稳定，经受住了迎峰度夏、迎峰度冬等重要时段考验。2023 年新增电力装机约 3.7 亿千瓦，总装机达到 29.2 亿千瓦、同比增长 13.7%。非化石能源发电装机容量首次超过火电装机容量，占总装机容量比重首次突破 50%；可再生能源装机达 14.5 亿千瓦，历史性超过火电装机，在全国发电总装机的占比过半。全年全国发电量 9.5 万亿千瓦时，同比增长 6.9%，全国可再生能源发电量达 3 万亿千瓦时，约占全社会用电量的三分之一。全国统一电力市场体系建设取得积极成效，全年市场化交易电量约 5.7 万亿千瓦时，新能源市场化交易电量 6845 亿千瓦时，占新能源总发电量的 47.3%。多层次电力市场体系有效运行，初步形成了容量电价回收固定成本、电量电价回收变动成本、辅助服务回收调节成本的煤电价格新机制。

一、电力消费增速连续四年超过 GDP 增速，结构持续优化

（一）全社会用电量增速高于 GDP 增速 1.6 个百分点

2023 年，我国电力消费水平回升。根据中国电力企业联合会（以下简称“中电联”）数据，2023 年，全社会用电量 92241 亿千瓦时，同比增长 6.8%。受国民经济回升、“新三样”产量增长等因素影响，2023 年用电量增速回升，高于 GDP 增速 1.6 个百分点，已连续四年超过 GDP 增速。

2020—2023 年，我国电力弹性系数均保持在大于 1 的水平，即我国近四年用电量增速均高于 GDP 增速。近几年各产业用电量规模持

续增长，拉动用电量增速超过 GDP 增速。经济发展和“双碳”目标推动我国现代化产业体系建设，带动传统产业转型升级高速发展使得电能替代，涌现出的新兴产业也增加产业用电，影响因素包括二产制造业和三产用电量快速增长、居民取暖“煤改电”等电能替代拉动电力消费等。

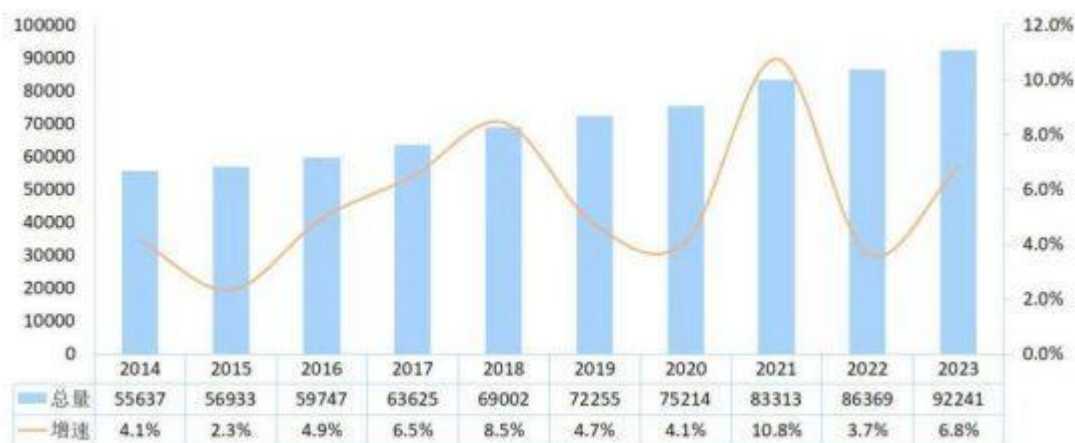


图 1 2014—2023 年全国全社会用电量及增速情况(单位: 亿千瓦时)

注：2023 年数据来自于中电联快报，其他来自中电联历年电力工业统计数据，增速系计算所得，如无特殊标注，下同。

（二）季度用电增速呈逐季上升

2023 年各季度全社会用电量总体波动明显，一、二、三、四季度全社会用电量同比分别增长 3.6%、6.4%、6.6%、10.0%，同比增速逐级上升。

受到夏季台风、强对流天气等因素影响，以及冬季多次冷空气过程的影响，二、四季度的用电增速较为明显。

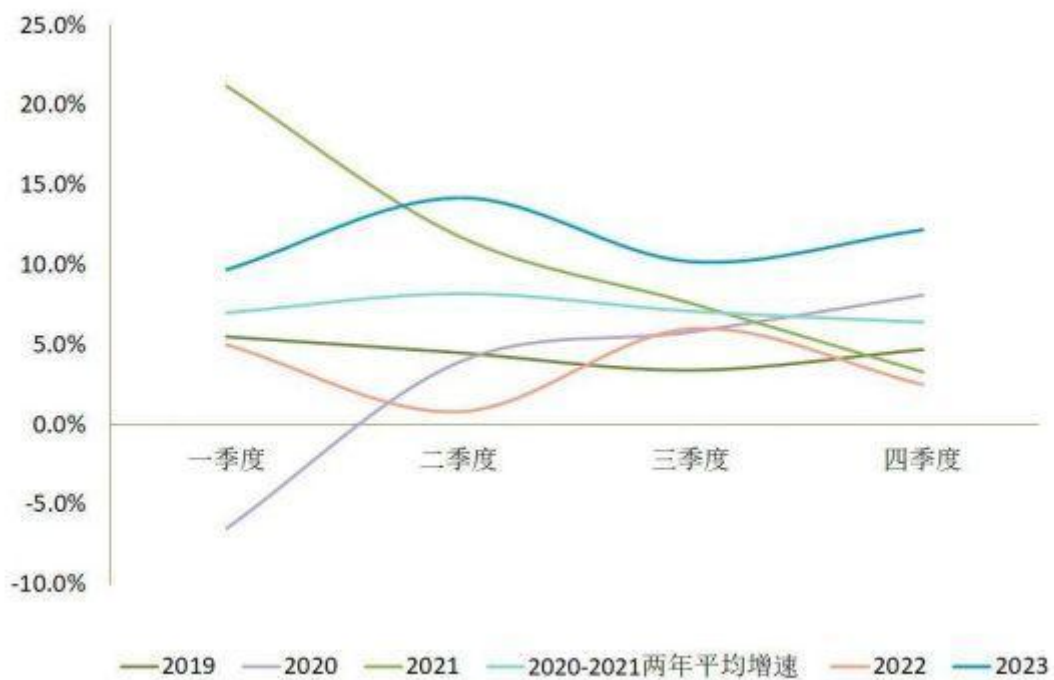


图2 2019—2023年全国全社会用电量季度增速

（三）经济活力对产业用电增速影响明显

2023年，第一产业和第三产业用电量同比增速均超过10%，第二、三产业用电量增速远超去年水平，城乡居民生活用电量低速增长。第一产业用电量1278亿千瓦时，同比增长11.5%，延续近三年的增长势头；第二产业用电量60745亿千瓦时，同比增长6.5%，与全社会用电量增速相当；第三产业用电量16694亿千瓦时，同比增长12.2%，高于近十年增速的平均值；城乡居民生活用电量13524亿千瓦时，同比增长0.9%，是近十年增速的最低值。

表1 2014—2023年分产业用电量（单位：亿千瓦时）

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
一产	1014	1020	1076	684	747	779	859	1038	1147	1278
二产	41770	40928	42078	44571	48123	49963	51215	56255	56991	60745
三产	6671	7159	7965	9593	10839	11865	12087	14226	14862	16694
居民	6938	7266	8067	8788	9697	10245	10949	11794	13369	13524

注：2018 年 3 月，国家统计局《关于修订〈三次产业划分规定（2012）〉的通知》明确将“农、林、牧、渔服务业”调整到第三产业后，再更名为“农、林、牧、渔专业及辅助性活动”，电力行业按照最新的标准开展行业统计工作，为保证数据可比，2017 年之后的数据已根据新标准重新分类。

表 2 2023 年分产业用电量季度增速情况

	同比增速（%）				
	2023年	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
第一产业	11.5	9.7	14.2	10.2	12.2
第二产业	6.5	4.2	4.7	7.3	9.4
第三产业	12.2	4.1	15.9	10.5	19.1
城乡居民生活用电	0.9	0.2	2.6	-0.5	2.3

一季度至四季度，二产用电整体呈现逐季上升的态势，反映出制造业转型升级的发展动力强劲、经济增长新动能持续壮大。一产、三产在第一、二季度逐季增长，但三季度用电增速微降，四季度再次增长。城乡居民生活用电各季度增速幅度低于 2022 年。2023 年，随着疫情影响的大幅减弱，制造业生产持续恢复，我国高技术及装备制造业用电量同比增加 11.3%，高于同期制造业平均水平 3.9 个百分点，其中电气机械和器材制造业用电量增速领先，各季度的同比增速及两年平均增速均超过 20%。消费品制造业季度用电量同比增速从二季度由负转正，三、四季度分别进一步上升，各季度的两年平均增速也呈逐季上升态势。各季度城乡居民生活用电量受到季节性气温变化影响，较近两年发生细微变化，增速有波动。

（四）电力消费结构继续优化，二产用电占比持续降低

全社会用电量保持平稳增长的同时，电力消费结构持续优化。第二产业和城乡居民生活用电量占比均略有下降，第一产业、第三产业用电比重略有提高。由于我国持续推进乡村振兴、提升乡村建设水平，乡村电力基础设施的不断完善拉动第一产业的用电量增长。随着我国近年来现代化产业体系建设的推进，传统制造业等产业用能方式逐步转型升级，包括重点行业煤炭减量替代的推进，整体产业用电需求增速也随之加快。服务业经济运行呈稳步恢复态势，其中交通运输/仓储和邮政业、租赁和商务服务业、住宿和餐饮业、批发和零售业四个行业在疫情后恢复态势明显，全年用电量同比增速处于 14%~18%，

特别是电动汽车高速发展拉动充换电服务业 2023 年用电量同比增长 78.1%。

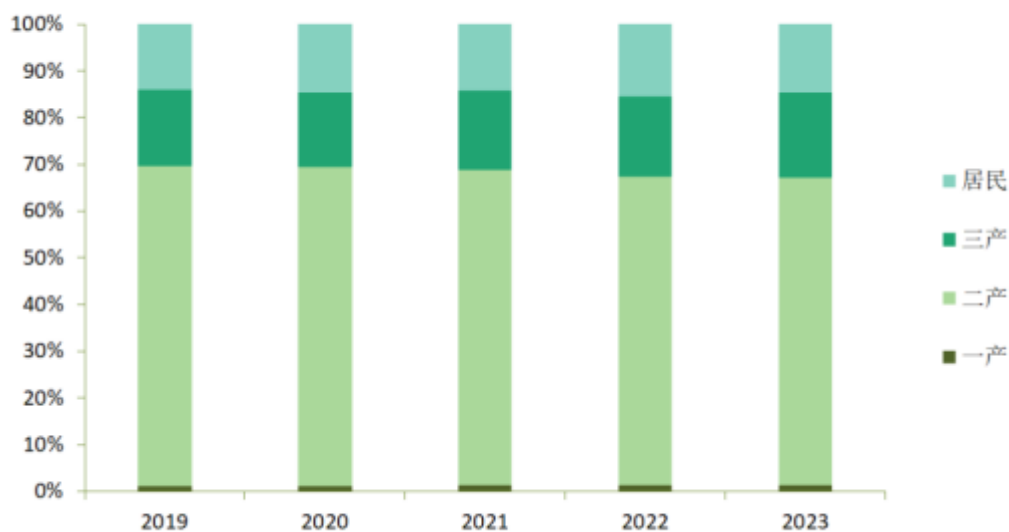


图 3 2019—2023 年全社会用电结构

二、电力装机规模持续提升，非化石能源占比首次过半

（一）全国电力装机规模同比增长 13.7%，人均发电装机历史性突破 2 千瓦

截至 2023 年底，全国发电装机容量约 29.2 亿千瓦，同比增长 13.7%，增幅扩大 5.7 个百分点。

我国发电装机容量在近十年中保持中高速增长。2014—2023 年，我国发电装机累计容量从 13.7 亿千瓦增长到 29.2 亿千瓦。人均发电装机容量自 2014 年底历史性突破 1 千瓦后，在 2023 年首次历史性突破 2 千瓦，达 2.1 千瓦。装机增速整体呈波动走势，2015—2019 年逐年下降至近十年最低，2020 年在风电、太阳能发电等新能源新增装机创历史新高的推动下扭转形势，2021—2023 年逐步回升，2023 年达到近十年增速的最高点。

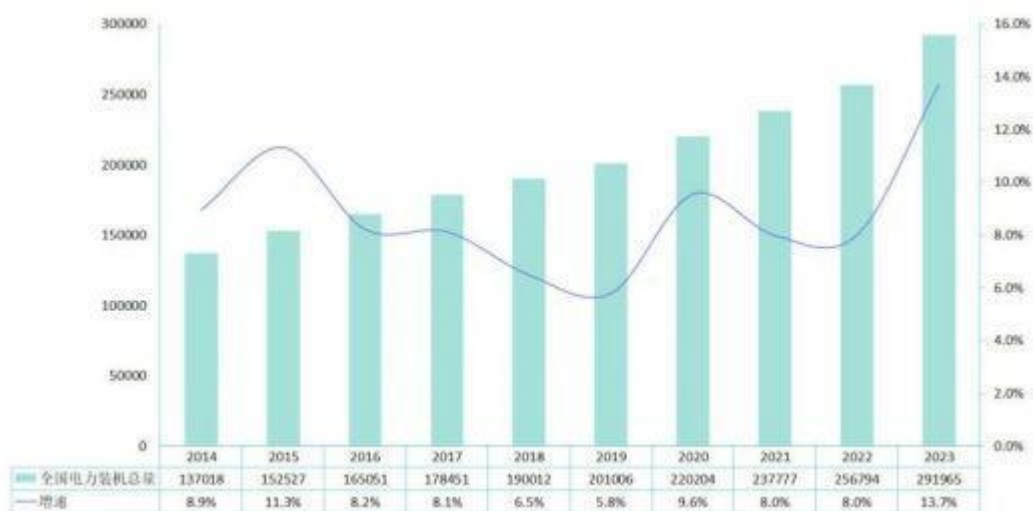


图 4 2014—2023 年全国电力装机及增速情况（单位：万千瓦）

（二）非化石能源装机和可再生能源装机占比首次均过半，煤电装机占比首次降至 40%以下

发电装机绿色低碳发展加速，风光新能源在电力新增装机中的主体地位更加巩固。截至 2023 年底，全国全口径火电装机容量 13.9 亿千瓦。其中，煤电 11.6 亿千瓦，同比增长 3.4%，占总发电装机容量的比重为 39.9%，首次降至 40%以下，同比降低 4.0 个百分点。水电装机容量 4.2 亿千瓦（常规水电 3.7 亿千瓦，抽水蓄能 5094 万千瓦）。全国并网风电和太阳能发电合计装机容量为 10.5 亿千瓦，同比增长 38.6%，占总装机容量比重为 36.0%，同比提高 6.4 个百分点，其中，并网风电 4.4 亿千瓦（陆上 4.0 亿千瓦、海上 3729 万千瓦）；并网太阳能发电 6.1 亿千瓦（集中式 3.5 亿千瓦，分布式 2.5 亿千瓦），户用光伏规模突破 1 亿千瓦、覆盖农户 500 多万。核电装机容量 5691 万千瓦。

表 3 2014—2023 年全国电力装机结构（单位：万千瓦）

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
火电	93232	100050	106094	111009	114408	118957	124517	129739	133239	139032
水电	30486	31953	33207	34411	35259	35804	37016	39094	41350	42154
核电	2008	2717	3364	3582	4466	4874	4989	5326	5553	5691
风电	9657	13075	14747	16400	18427	20915	28153	32871	36544	44134
太阳能发电	2486	4318	7631	13042	17433	20418	25343	30654	39261	60949

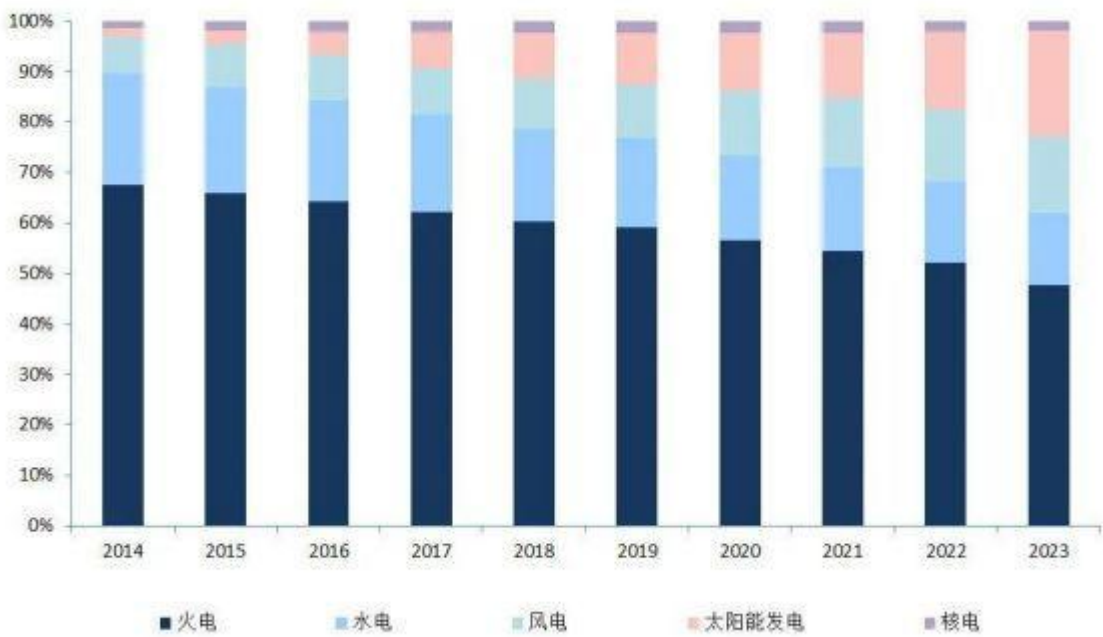


图 5 2014—2023 年全国电力装机结构

非化石能源发电装机规模创历史新高。从近十年数据来看，非化石能源装机比重明显上升，截至 2023 年 12 月底，非化石能源发电装机容量首次超过火电装机容量，占总装机容量比重首次突破 50%；可再生能源装机达 14.5 亿千瓦，占全国发电总装机超过 50%，历史性超过火电装机。

从装机增速看，2023 年，太阳能发电装机以 55.2% 的速度加速增长，高于近十年平均增长水平 10 个百分点；风电装机增速为 20.7%，略高于近十年平均增长水平。核电同比增长 2.4%，水电同比增长 1.8%，火电同比增长 4.1%，分别均低于近十年平均增长水平。

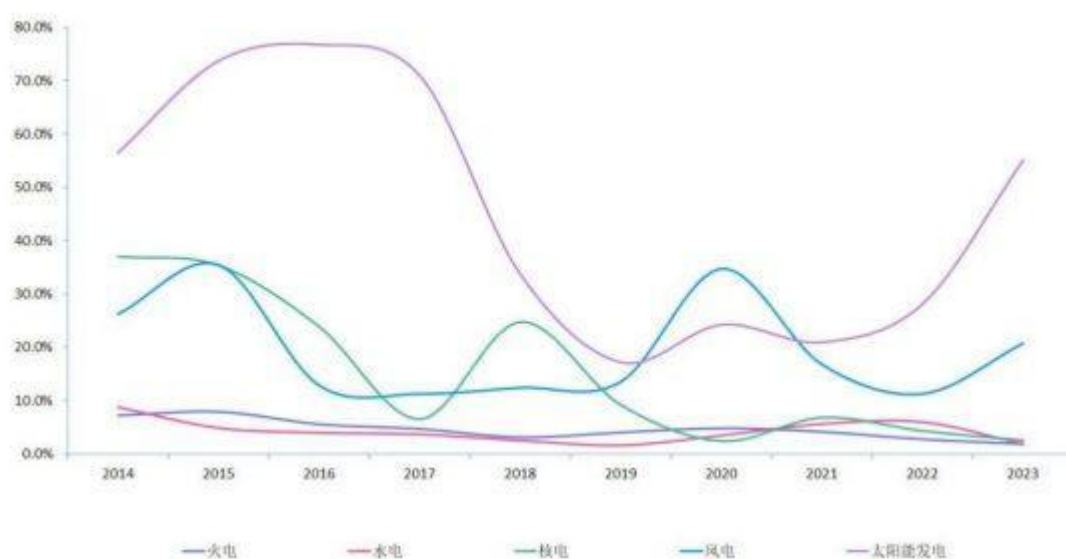


图 6 2014—2023 年火电、水电、风电、太阳能发电、核电装机增速情况

（三）全国新投产的总发电装机规模再创新高，可再生能源新增装机成主力

2023 年，全国新增发电装机容量首次超过 3 亿千瓦，达 3.7 亿千瓦，同比增长 81.8%。全国可再生能源新增装机 3.05 亿千瓦，占全国新增发电装机的 82.7%，超过全球可再生能源新增装机的一半。

2018、2019 两年新增装机规模连续下滑。2020 年，在水电、风电、太阳能发电装机高速增长的带动下，新增装机容量大幅提升。2021 年受火电、风电新增装机容量减少的影响，整体新增规模同比出现下滑。2022 年，在火电、核电、风电新增装机增速为负的情况下，太阳能发电新增装机容量增速达约 60%，拉高全年新增装机增速。2023 年受到并网新能源新增装机高速增长影响，全年新增装机增速进一步大幅推高。

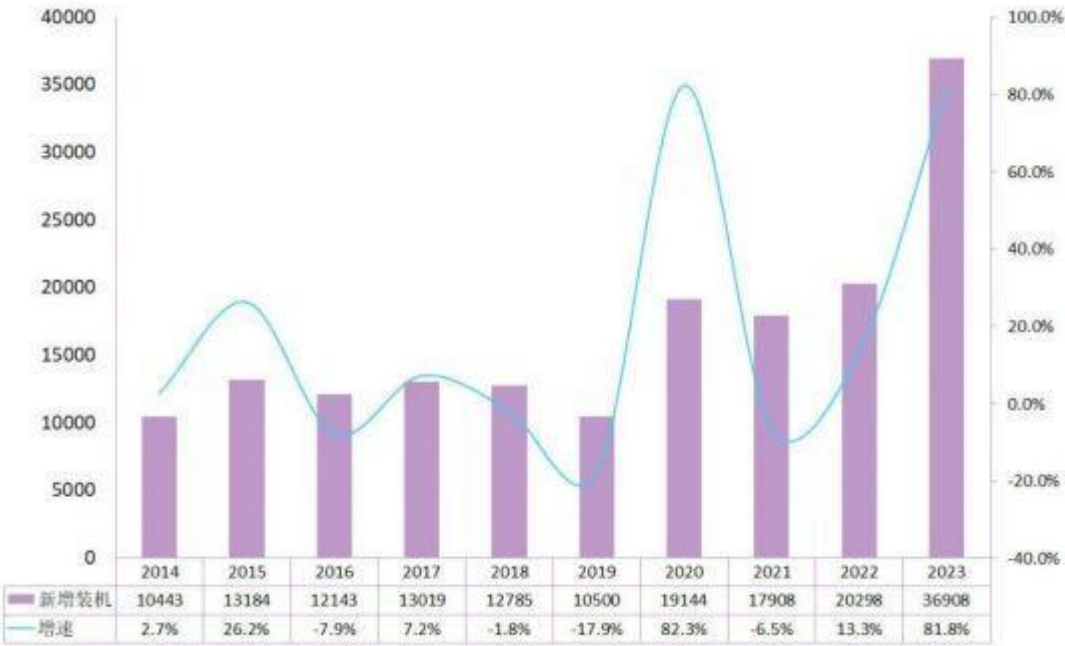


图 7 2014—2023 年全国新增电力装机及增速情况（单位：万千瓦）

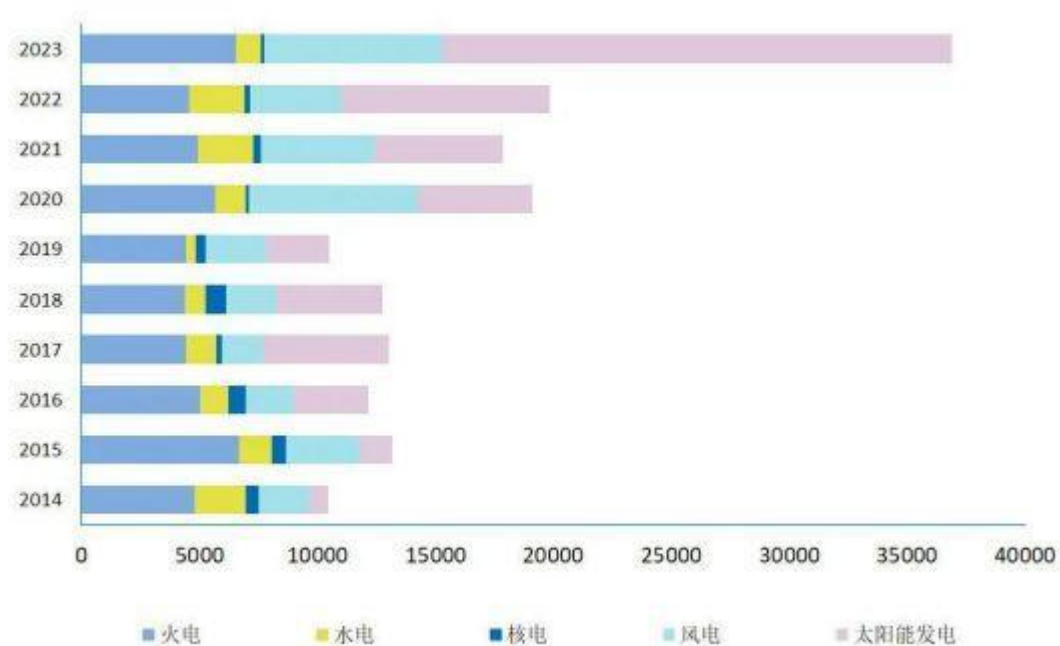


图 8 2014—2023 年全国新增电力装机结构对比(单位: 万千瓦)

2023 年新增的各类型发电装机中，近八成是非化石能源。新增并网太阳能发电装机容量 2.2 亿千瓦，同比多投产 1.3 亿千瓦，占新增发电装机总容量的比重达到 58.5%。

◆ 新能源基地建设进展

新能源基地相继建成投产，包括全国首批首个备案、开工“沙戈荒”新能源基地及“宁电入湘”重点配套项目——国家能源集团宁夏腾格里沙漠新能源基地一期 100 万千瓦光伏项目并网发电；全国首批以“沙戈荒”地区为重点的大型风电光伏基地项目之一——中国广核集团兴安盟 300 万千瓦风电项目全容量并网，成为我国在运最大陆上风电基地。截至 2023 年 11 月底，我国第一批大型风电光伏基地已建成并网 4516 万千瓦，第二批、第三批已核准超过 5000 万千瓦，正在陆续开工建设。此外，雅砻江柯拉一期光伏电站并网发电，首次将全球水光互补规模提升到百万千瓦级。

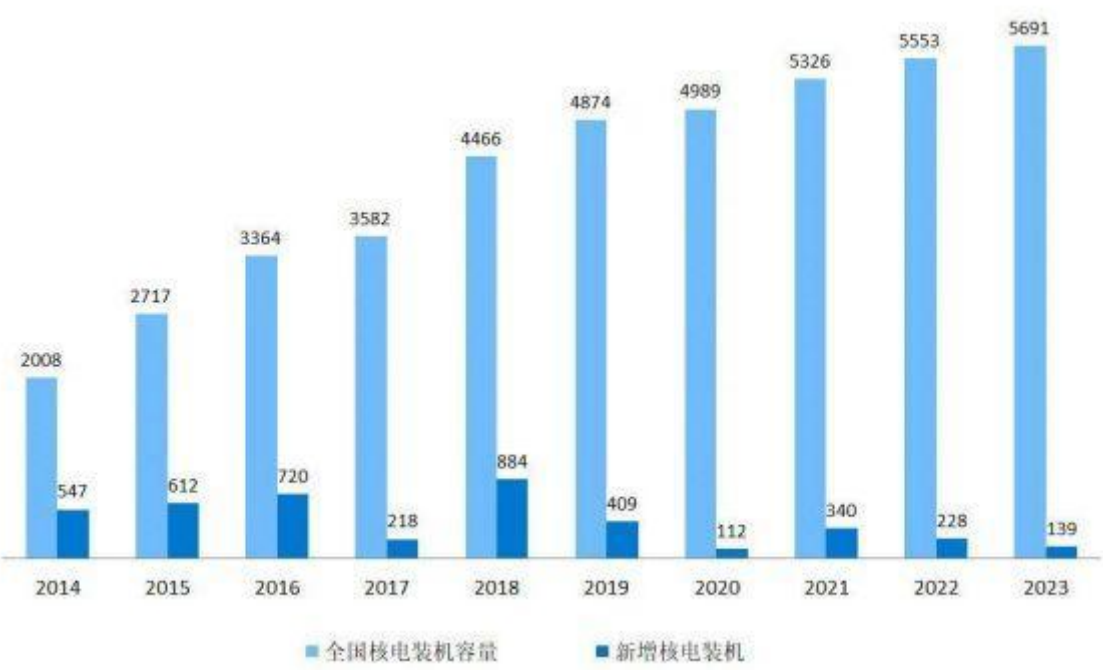


图 9 2014—2023 年核电装机和新增装机情况（单位：万千瓦）

◆新增核电项目进展

2023 年，核电新投产 2 台机组，一个是我国西部地区首台“华龙一号”核电机组——中国广核集团广西防城港核电站 3 号机组，该机组于 3 月正式投产，并具备商业运行条件；另一个是全球首座第四代核电站——华能山东荣成石岛湾高温气冷堆核电站，已完成 168 小时连续运行考验，正式投入商业运行，标志我国在第四代核电技术研发和应用领域达到世界领先水平。广东、海南、福建等地在建核电项目全面推进，12 月 29 日召开国务院常务会议决定核准广东太平岭、浙江金七门核电项目。

◆新增水电项目进展

2023年以来,203个水电相关项目被列入年度省级重点项目行列,尤其是雅砻江牙根一级、金沙江昌波等一批大型水电项目的核准开工。抽水蓄能建设明显加快,核准规模屡创新高。目前我国已建抽蓄装机规模超5000万千瓦,已在建(核准)项目正式超过2亿千瓦。主要有西北首座抽水蓄能电站——新疆阜康抽水蓄能电站投产发电;西南首座百万千瓦级大型抽水蓄能电站——重庆蟠龙抽水蓄能电站投产发电,实现西南电网调节性电源新突破;东北最大的抽水蓄能电站——辽宁清原抽水蓄能电站投产发电,东北电力系统更加灵活;山东文登抽水蓄能电站、河南天池抽水蓄能电站机组全部投产发电。

三、电力供需形势保持总体平衡,新能源保持高利用率水平

(一) 全年电力系统运行稳定,供需总体平稳

据《2023 年中国气候公报》，2023 年我国气候状况总体偏差，暖干气候特征明显，旱涝灾害突出。全国平均气温为历史最高，降水量为 2012 年以来第二少，中东部高温天气过程出现时间早、影响范围广、极端性强，华北和黄淮出现 1961 年以来最强高温天气过程；冷空气过程偏多，年初、秋末和 12 月寒潮频繁。受气候变化、水电出力不足等多因素综合影响，全国部分地区电力供应紧张，年初云南、贵州、蒙西等少数省级电网在部分时段电力供需形势较为紧张，通过源网荷储协同发力保障民生用电。夏季，各相关政府部门及电力企业提前做好了充分准备，迎峰度夏期间全国电力供需形势总体平衡，各省级电网均未采取有序用电措施，创造了近年来迎峰度夏电力保供最好成效。冬季，电力行业企业全力应对雨雪冰冻，全国近十个省级电网电力供需形势偏紧，部分省级电网通过需求侧响应等措施，保障了电力系统安全稳定运行。

（二）清洁能源发电量同比增长 7.8%，可再生能源供应全国近三成用电

《2023 年国民经济和社会发展统计公报》显示，2023 年全国规模以上电厂发电量 9.5 万亿千瓦时，比上年增长 6.9%。其中，火力发电量 6.3 万亿千瓦时，比上年增长 6.4%；水电、核电、风电和太阳能发电等清洁能源发电 3.2 万亿千瓦时，比上年增长 7.8%。

另据国家能源局数据，2023 年，全国可再生能源发电量近 3 万亿千瓦时，接近全社会用电量的三分之一。煤电发电量占总发电量比

重接近六成。风电光伏发电量已超过同期城乡居民生活用电量，占全社会用电量比重突破 15%。

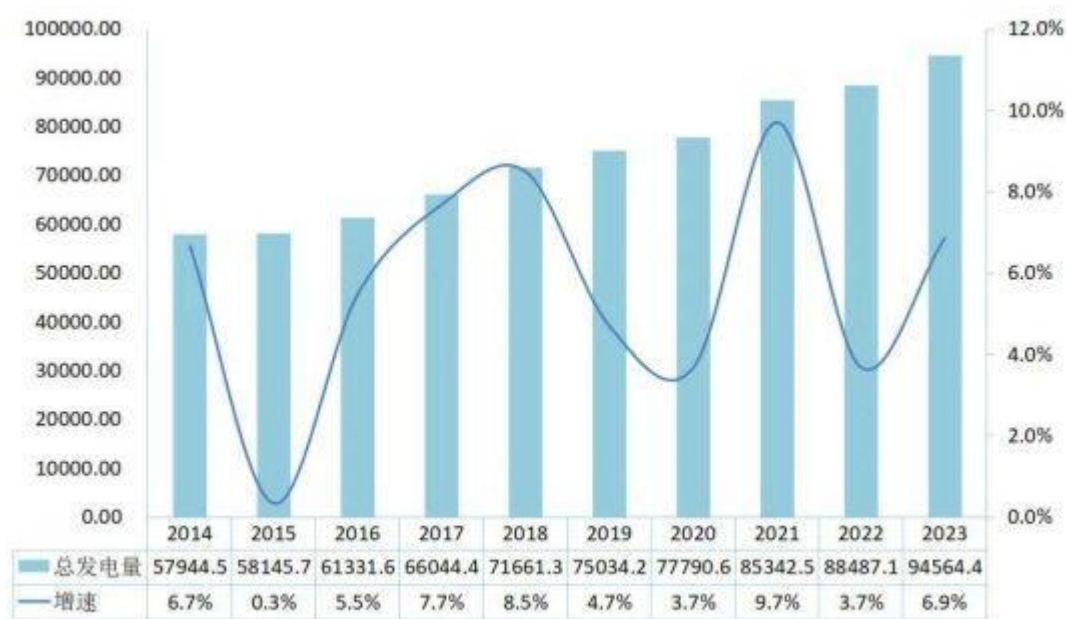


图 10 2014—2023 年全国发电量和增速情况（单位：亿千瓦时）

（三）全国发电设备利用小时同比降低 101 小时，水电利用小时数大幅下降

2023 年，全国 6000 千瓦及以上电厂发电设备利用小时 3592 小时。火电设备利用小时 4466 小时，其中煤电 4685 小时；水电设备利用小时 3133 小时，其中，常规水电 3423 小时，抽水蓄能 1175 小时；核电 7670 小时；并网风电 2225 小时；并网太阳能发电 1286 小时。

表 4 2014—2023 年发电设备利用小时数（单位：小时）

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
平均	4348	3988	3797	3790	3828	3828	3756	3813	3692	3592
火电	4778	4364	4186	4219	4378	4307	4211	4444	4388	4466
水电	3669	3590	3619	3597	3607	3697	3825	3606	3417	3133
核电	7787	7403	7060	7089	7543	7394	7450	7802	7616	7670
风电	1900	1724	1745	1949	2103	2083	2078	2231	2218	2225
太阳能发电	1235	1225	1129	1205	1230	1291	1281	1282	1340	1286

从近十年全国发电设备平均利用小时来看，总体仍呈下降趋势，2015 年下降至 4000 小时内后在 3800 小时附近维持六年，2022 和 2023 年降至 3700 小时以下。2023 年全国发电设备利用小时数同比降低 101 小时。年初受到主要水库蓄水不足以及上半年降水持续偏少影响，上半年规模以上电厂水电发电量减少，常规水电同比减少 278 小时、抽水蓄能同比减少 6 小时，致使水电利用小时数同比减少 285 小时，为近十年以来最低；核电同比增加 54 小时；并网风电同比增加 7 小时；并网太阳能发电同比减少 54 小时；煤电利用小时数同比增加 92 小时，使得火电利用小时数同比提高 76 小时，但是仍处在 4500 小时以下。

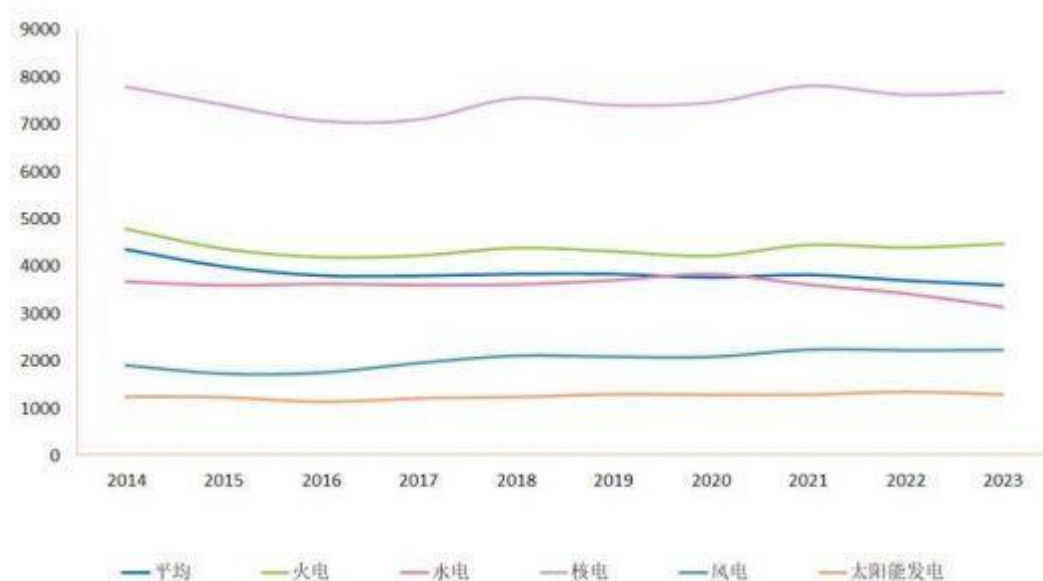


图 11 2014—2023 年不同电源发电设备利用小时变动情况

（四）新能源保持高利用率水平

全年风电平均利用率同比提高 0.5 个百分点。山西、蒙西、蒙东、吉林、黑龙江、江西、湖南、陕西、甘肃、青海、新疆、云南 12 个地区风电利用率同比分别提升 0.6、0.3、6.7、0.8、0.4、0.1、2.3、1.0、1.2、1.5、0.4、0.1 个百分点。天津、上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、重庆、四川、西藏、广西、云南 12 个省（区、市）风电 100% 消纳。河南（96.8%）、陕西（96.8%）、蒙东（96.7%）、吉林（96.0%）、新疆（95.8%）、甘肃（95.0%）、河北（94.3%）、青海（94.2%）、蒙西（93.2%）9 个地区风电利用率低于全国平均水平。

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/938035055073006101>