

透过数据看“十四五”答卷:

中国能源转型提“质”焕“新”

证券时报记者 匡继雄

“十四五”以来,我国坚定不移推进能源革命,能源新质生产力加速培育,绿色低碳转型迈出坚实步伐。本文系《数说“十四五”》第八篇,从系统性构建现代能源体系和产业链跃升等方面展现近年来中国能源转型之路。

能源转型加速 清洁化进程驶入快车道

数据显示,2024年,中国在能源转型领域投资总额达8180亿美元,超过美国、欧盟和英国投资之和,比2023年增长20%。

截至2024年底,全国可再生能源装机容量达18.89亿千瓦,占总装机比重提升至56%,较“十三五”末翻倍,其中风电装机达5.21亿千瓦,连续15年位居全球第一;光伏装机达8.87亿千瓦,连续10年位居全球首位。2024年,全国风电、光伏发电量合计达1.83万亿千瓦时,较2020年增长150.9%,占全社会发电量的比重提升至18.1%,较2020年提高8.75个百分点。

截至今年2月底,我国风电光伏合计装机量达到14.56亿千瓦,超过火电的14.48亿千瓦。

水电作为可再生能源的“压舱石”,在“十四五”期间实现高质量发展。2024年末,水电装机容量为4.36亿千瓦,较2020年末增长17.77%。以长江电力为例,其管理的三峡、葛洲坝等六座梯级电站2024年总发电量达2959.04亿千瓦时,较2020年增长30.39%,相当于减少二氧化碳排放2.4亿吨,有力助推长江经济带绿色高质量发展。

化石能源的清洁化改造同步推进。数据显示,截至2024年底,我国煤电行业超低排放机组占比已达95%以上,供电煤耗降至303.21克标准煤/千瓦时,较2020年下降7.5%。以国电电力为例,公司2024年单位供电煤耗较2020年下降1.69%,单位发电量氮氧化物与烟尘排放量分别较2020年下降25%和27.78%。

科技赋能 能源新质生产力加速发展

科技创新是推动我国能源产业变革、发展能源新质生产力的核心力量。“十四五”期间,我国构建能源科技创新体系,围绕先进可再生能源、安全高效核能、能源数字化智能化等关键领域,部署攻关、试验和推广任务,实现全链条创新,取得多项世界级成果。

光伏产业的技术突破尤为瞩目。据中国光伏行业协会数据,2024年我国光伏电池转换效率屡创新高,PERC p型单晶电池平均转换效率达到23.5%,较2020年提升0.7个百分点;HJT、TOPCon等新一代电池技术量产效率保持全球领先。以隆基绿能为例,2024年其研发投入达50.14亿元,较2020年增长93.5%,BC电池组件效率突破26%,成果入选第66版《太阳能电池效率表》,彰显中国光伏的硬核实力。

风电产业呈现产品高端化、大型化发展趋势。以海上风电为例,2024年新增吊装的海上风电机组中,单机容量10兆瓦及以上海上风电机组新增装机容量占比从2022年的12.1%快速提高到58%,成为市场主流;新增吊装海上风电机组最大单机容量也从2022年的11兆瓦提升到18兆瓦。

水利能源建设迈向安全、生态、智能新阶段。2024年,我国水利建设投资创下历史新高,已全面开展12个智能大坝建设试点项目。这些现代化水利工程突破传统发电功能局限,在防洪减灾、农业灌溉、城乡供水等领域形成综合效益,构建起多功能协同的水资源利用体系。

我国核技术的自主创新能力也显著增强。2024年,实现核电关键设备100%国产化以及关键零部件技术的自主可控,全年国内核电主设备累计交付114台套,为华龙一号、国和系列、高温气冷堆等先进核技术的稳定运行提供坚实保障。

风光储全面突破 能源产业链领跑全球

“十四五”期间,我国能源产业链实现从低端制造到高端创新的整体跃升,在光伏、风电、储能等领域形成全球最完整的产业体系,

数说“十四五”



培育出一批具有国际竞争力的龙头企业,在全球能源产业格局中占据重要地位。

在光伏领域,我国全产业链优势显著。2023年,多晶硅、硅片、电池片、组件产量全球占比分别达91.6%、97.9%、91.9%和84.6%,分别较2020年提升15.59个百分点、1.72个百分点、9.4个百分点、8.49个百分点。

以龙头企业为例,通威股份2024年多晶硅产量达59.48万吨,较2020年增长5.9倍,太阳能电池及组件产量达135.01GW,较2020年增长4.98倍;隆基绿能2024年单晶组件产量达70.15GW,较2020年增长1.64倍。

风电产业同样成绩斐然,我国风电装备实现“由大到强”的跨越,风电叶片、齿轮箱等关键零部件制造均处于全球领先水平。2023年,我国风电叶片、齿轮箱、变频器、发电机、铸件市占率分别达65%、80%、82%、73%、82%。企业竞争力方面,2024年,全球风电整机商新增装机容量排名前四名均为中国企业,金风科技、远景能源分别占据第一、第二位置,运达股份、明阳智能超越Vestas排名第三、第四,前十企业中有6家为中国企业,三一重能和东方电气分别第六和第七。

储能产业增长强劲。根据中关村储能产业技术联盟数据,2024年我国新型储能装机规模达78.3GW,较2022年增长5.17倍,新增投运新型储能项目装机规模达43.7GW,连续3年保持全球新型储能项目新增装机第一。液流电池、压缩空气储能等技术实现商业化应用。龙头企业宁德时代2024年储能电池系统销量达93GWh,同比增长34.32%,并且在2021—2024年连续4年储能电池出货量排名全球第一,2024年全球市占率达36.5%。

区域协同与国际合作深化 彰显大国能源担当

“十四五”以来,我国能源产业在区域协同发展与国际合作方面取得突破性进展,为保障能源安全、推动全球能源转型贡献中国力量。

国内能源基地建设成效显著。西部“沙戈荒”新能源基地建设提速,截至2024年底,第一批50个基地项目基本建成投产,装机规模超9000万千瓦。新疆、内蒙古等新能源基地加速建设,其中新疆新能源装机规模于2024年底历史性突破1亿千瓦,成为当地第一大电源,位居全国第四,是“十四五”初的2.8倍;“疆电外送”能力持续增强,2024年外送电量1267亿千瓦时,创历史新高,连续五年破千亿元,年均增长4.6%,外送电量居西北首位。

在跨区域能源输送通道建设方面,我国不断优化电力输送布局,形成了“西电东送”北、中、南三大通道的跨省跨区输电网络。截至2024年底,全国已建成并投运42项特高压交流工程,跨省跨区输电能力提升至超过3亿千瓦,有效满足了东中部地区的用电需求。

新能源国际合作稳步推进。我国已与100多个国家和地区开展绿色能源项目合作,一大批标志性能源项目和惠民生的“小而美”项目落地生根。巴西美丽山±800千伏特高压直流输电工程等一批标志性工程相继建成投产。我国与东盟、东盟等持续深化清洁能源技术创新合作,合作成果惠及多国人民。

与此同时,我国能源企业积极出海,助力他国实现减碳目标,创造新的产业与就业,促进共同发展繁荣,国际影响力显著增强。以备受国际投资者关注的环境、社会和公司治理(ESG)评级为例,2024年境外收入占比超过5%的A股能源公司中,华锦股份、恒力石化、洲际油气等多家企业2024年末的ESG评级较2020年末均明显上升。

我国能源产业在“十四五”期间取得辉煌成就,是迈向能源强国的坚实一步。展望未来,随着技术持续创新、产业不断升级,我国能源产业将在保障国家能源安全、助力全球能源绿色转型的征程中,书写更多精彩篇章,为世界能源可持续发展贡献更大力量。

可再生能源装机容量及占比



风电光伏合计发电量及占比



国电电力煤耗与污染物排放指标变化

年份	单位供电煤耗(克/千瓦时)	单位发电量氮氧化物排放量(克/千瓦时)	单位发电量烟尘排放量(克/千瓦时)
2020年	298.45	0.16	0.018
2021年	295.47	0.14	0.015
2022年	295.08	0.13	0.011
2023年	294.19	0.16	0.014
2024年	293.40	0.12	0.013

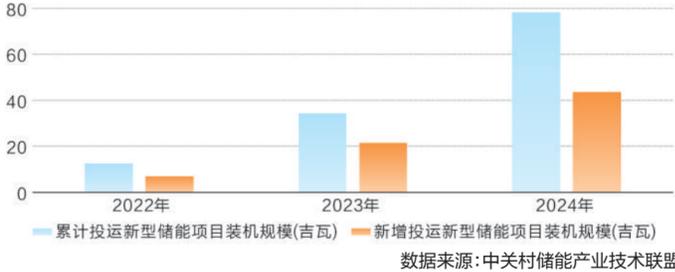
数据来源:青绿ESG

各种电池技术平均转换效率

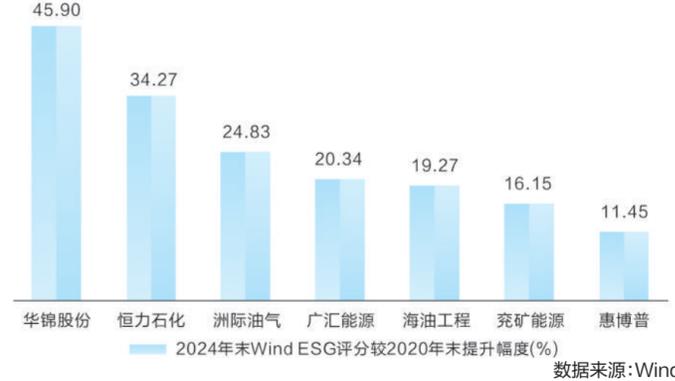
年份	PERC p型单晶电池	n型TOPCon单晶电池	n型异质结电池
2021年	23.1%	24.0%	24.2%
2022年	23.2%	24.5%	24.6%
2023年	23.4%	25.0%	25.2%
2024年	23.5%	25.4%	25.6%

数据来源:中国光伏行业协会

新型储能装机规模



ESG评分提升幅度居前的能源上市公司



今年以来,我国智能眼镜市场热度攀升。

IDC最新报告显示,2025年第一季度中国智能眼镜市场出货量49.4万台,同比增长116.1%。其中,中国音频和音频拍摄眼镜市场出货量35.9万台,同比增长197.4%。

IDC预测,2025年全球智能眼镜市场出货量预计达到1451.8万台,同比增长42.5%。其中中国市场出货量预计达到290.7万台,同比增长121.1%。

智能眼镜销量增长主要有三个方面的因素:一是人工智能(AI)大模型与增强现实(AR)技术的发展与深度融合,AI大模型的成熟显著提升了智能眼镜的交互能力与实用性,AR技术的突破则增强了智能眼镜的使用体验;二是国家补贴政策将智能眼镜纳入范围内,产品性价比明显提升,一定程度上刺激了市场需求;三是厂商持续推出新品,产品向轻量化和多元化方向发展,覆盖多场景需求。

民生证券认为,智能眼镜是最具智能化改造潜力的AI大模型载体之一。智能眼镜的AI赋能潜力尤为突出。眼镜形态靠近人的耳、眼、嘴这三个最重要的感官器官,且AR显示技术为AI提供文本和图像输出能力,让用户能接收到更多的图文信息,为充分挖掘AI大模型落地应用的潜能提供了有效途径。

近期,智能眼镜厂商陆续发售新品来抢占市场份额。

智能眼镜厂商Rokid上线全球首款可支付的智能眼镜Rokid Glasses,其内置了支付宝的支付功能。Meta宣布与运动品牌Oakley联手合作推出新款AI眼镜Meta Oakley。早前,雷鸟创新在5月推出雷鸟X3 Pro等多款新品。

价格方面,已发售的产品价格普遍在1000元至3000元区间,推动智能眼镜大众化普及。比如,今年“6·18”活动期间,京东上智能眼镜热卖榜首的雷鸟V3新品,叠加优惠后到手价为1299.74元。其他销量居前的产品,比如星纪魅族StarV Air2等使用国家补贴后到手价均在3000元以内。

据证券时报·数据宝统计,A股中智能眼镜股有50只。6月18日集体上涨,平均涨幅达到1.68%,卓翼科技、胜利精密、江波龙涨幅居前,均达到5%以上。本月以来,智能眼镜概念股普遍表现较好,平均涨幅达到6.44%,杰美特、博士眼镜、亿道信息等13只个股累计涨幅在10%以上。

从资金面上来看,23只个股本月以来获得杠杆资金加仓,其中18个股融资净买入金额超过千万元。国科微、晶方科技、明月镜片净买入金额居前,分别为6839.69万元、5545.07万元、4366.28万元。

国科微表示,智能眼镜作为集成视觉、听觉、语音等人体重要感知交互的端侧硬件,有望成为AI技术应用落地的最佳载体之一。公司积极拓展AI边缘算芯片在AI眼镜等新场景的应用,并取得了阶段性成果。

受益于智能眼镜销量增长,智能眼镜股盈利能力明显上升。数据显示,今年一季度智能眼镜概念股合计实现归母净利润87.81亿元,同比增长超20%。24只个股实现归母净利润同比增长,6只个股减亏,3只个股扭亏为盈,报喜比例超过六成。

恒玄科技在归母净利润同比增长个股中增幅最高,今年一季度实现归母净利润1.91亿元,同比增长590.22%。在智能可穿戴市场,公司主要为TWS耳机和智能眼镜等产品提供主控芯片,公司芯片已在魅族等智能眼镜产品中应用发布。



一季报业绩向好的智能眼镜股

代码	简称	一季报归母净利润同比增长(%)	总市值(亿元)	市盈率(倍)
688608	恒玄科技	590.22	448.97	72.02
603236	移远通信	286.91	206.40	27.69
688798	艾为电子	78.86	160.75	56.78
600703	三安光电	78.46	601.18	173.74
000725	京东方A	64.06	1467.01	24.82
603501	韦尔股份	55.25	1530.68	42.15
002947	恒铭达	53.69	89.83	18.16
300433	蓝思科技	38.71	1097.70	29.32
603005	晶方科技	32.73	167.35	62.24
300672	国科微	25.00	172.84	160.85
002273	水晶光电	23.67	273.95	25.55
002241	歌尔股份	23.53	825.04	29.95
002600	领益智造	23.52	596.40	32.10
002475	立讯精密	23.17	2387.78	17.13
002577	雷柏科技	20.84	58.13	152.44
300622	博士眼镜	20.54	82.05	75.44
603341	龙旗科技	20.33	186.32	35.34
603160	汇顶科技	20.29	317.41	49.86
001308	康冠科技	15.81	153.78	17.82
301101	明月镜片	11.70	95.64	52.63
300793	佳禾智能	7.63	67.51	159.05
300496	中科创达	2.00	255.67	62.47
301536	星宸科技	0.48	249.18	97.15
601231	环旭电子	0.08	318.90	19.29

数据来源:Wind

一季度我国智能眼镜出货量实现翻倍

证券时报记者 刘俊伶