

市场竞争趋势及投资战略分析报告



电力行业 (2020-2021 年度)

版权与免责声明

本报告版权属于北京国研网信息股份有限公司。任何购买、收存和保管本报告各种版本的单位和个人，未经北京国研网信息股份有限公司允许，不得将本报告转借他人，亦不得随意复制、抄录、拍照或以其他方式传播。违反上述声明者，北京国研网信息股份有限公司将追究其相关法律责任。

欢迎读者对本报告提出任何问题或建议。同时，由于任何研究都会具有一定程度的不足或局限性，因此，本报告仅供读者参考。北京国研网信息股份有限公司不承担读者由于阅读或使用此报告引起的投资、决策等行为风险。

北京国研网信息股份有限公司

2021年3月

要点提示

- ★ **行业进入新一轮调整期，技术水平持续提升。**电力行业作为基础能源产业，在国民经济中占有极其重要的地位。近年来，随着我国经济进入高质量发展阶段，电力行业正处于从高速增长到平稳发展的调整转变时期，高效、清洁、安全、经济的高质量现代电力体系正在加速构建。2020年，受新冠肺炎疫情影响，电力行业进入新一轮调整修复期。与此同时，我国电力行业技术水平不断提升，以重大项目工程应用为依托，以拥有自主知识产权的大型发电成套装备、特高压输变电装备、智能电网用成套装备等为代表的多项电力装备技术，达到国际领先水平。
- ★ **行业发展环境整体较好，关联行业运行平稳。**2020年，新冠肺炎疫情席卷全球，对各经济体的生产制造、消费投资、社会治理、民众信心等造成全方位冲击，全球经济陷入“大萧条”以来最严重衰退。面对严峻复杂的国内外环境特别是疫情的严重冲击，我国经济运行稳定恢复、好于预期，发展目标任务全面完成，“十三五”规划圆满收官。另外，电力行业主要上、下游行业均受到疫情影响，但运行情况恢复较好。煤炭市场供需由松转紧，煤炭价格在年末大幅攀升；高耗能行业仍以供给侧结构性改革为主线，化解过剩产能成果进一步巩固，继续向高质量发展方向迈进。
- ★ **行业政策环境继续向好，产业发展更加规范有序。**2020年，新出台的电力行业政策主要涉及电力体制改革、行业监管、业务许可、可再生能源发电、用电营商环境、电网规划等九个方面。具体来看，一是电力体制改革持续深化。输配电价定价机制进一步完善，电力交易机构独立规范运行有序推进，电力现货市场试点建设工作继续推进，中长期交易市场基本规则修订出台，电力现货市场信息披露管理加强。二是电力行业监管工作有序推进。跨省跨区电力交易与市场秩序专项监管、风电开发建设情况专项监管工作相继开展，电力安全监管继续加强。三是电力业务许可制度日臻规范。电力业务许可管理进一步优化，新版《承装（修、试）电力设施许可证管理办法》颁布施行，电力业务许可证监管制度体系建立。四是可再生能源发电再获政策支持。促非水可再生能源发电健康发展新管理机制出台，2020年各省级行政区域可再生能源电力消纳责任权重下达。此外，降低企业用电成本举措相继出台；用电营商环境持续优化；危化品储存等安全防范工作加强；电网规划投资管理工作日臻规范；“三指定”行为认定新标准实施。
- ★ **行业运行总体平稳，电力市场供需平衡偏紧。**2020年，电力行业主要指标呈现以下运行特点：一是电力工程建设投资由负转正，其中，电源投资实现快速增长，电网投资仍延续负增长态势。二是全国发电设备容量增速明显回升，电力供应能力持续增强；全社会发电量增速持续恢复，且电力供给结构延续绿色低碳发展趋势，清洁能源发电量占比继续提高。三是全社会用电量增速继续放缓，但各产业用电量增速较上年有升有降，第二产业和第三产业用电量受疫情冲击较大，第一产业和城乡居民生活用电量受疫情影响相

对较小。四是电力行业营业收入持续放缓，利润总额增速明显回落。

- ★ **行业发展区域特征明显，电力市场化程度进一步提高。**各地区发电装机容量增速均明显提升，其中，西部地区增幅最大，占全国发电装机容量的比重也明显上升。各地区发、用电量均保持增长态势，但增速较上年均有所回落，其中，西部地区发电量增速继续领跑全国，用电量增速仍居各区域之首。在发电环节已初步形成多元化市场竞争格局，但五大发电集团仍占据我国发电市场的主导地位。随着新一轮电力体制改革相关配套文件的密集出台与落地，售电侧市场竞争机制初步建立，售电市场的活跃度及竞争程度日趋增强，我国一直以来电网独家垄断配售电的体制正在被彻底打破。
- ★ **行业发展环境将持续改善，电力结构转型步伐将加快。**展望 2021 年，全球经济复苏的前景依然具有“超乎寻常的”不确定性，全球经济活动得到进一步提振还是恶化，取决于疫苗推广力度，同时各经济体复苏力度也将存在较大差异。在制造业投资持续回暖、消费复苏进一步加快及出口保持较高水平的支撑下，预计我国经济继续稳步复苏，GDP 回归潜在增长水平。2021 年是“十四五”的开局之年，电力行业发展环境将继续改善，同时在“双碳”目标要求下，行业结构转型步伐将持续加快。煤电作为主体电源在电力供应中仍将发挥稳定器和压舱石的作用，但将更多承担系统调节功能；电力源网荷储一体化和多能互补发展、金融支持力度的加大将促进新能源行业高质量发展。另外，预计 2021 年电力供需仍将呈现总体平衡、局部地区高峰时段偏紧的态势，电力系统安全稳定运行和电力可靠供应任务依旧艰巨，电力安全监管工作力度将继续加大。
- ★ **行业各领域投资价值凸显，但仍需警惕各种风险。**展望 2021 年，煤电将有力发挥电力系统保底的支撑作用，煤电平均利用小时数有望持续回升；随着政府对核电发展态度的积极转变，核电有望迎来新的发展阶段。在“双碳”目标这一背景下，同时随着新能源消纳形势持续好转，风电和太阳能发电将进入新的发展阶段，分散式风电建设步伐将加快，海上风电仍处于抢装期，光伏新增装机规模将继续保持增长，大型地面电站的装机量占比将进一步上升。另外，为应对高比例可再生能源、高比例电力电子设备对电网的“双高”挑战，电网投资将提速。但新冠疫情反复风险仍将为行业发展带来不确定性，与此同时，还需警惕电价下行、节能环保力度加大及海外环境对行业发展及企业运营带来的风险。

正文目录

1	2020 年电力行业总体发展情况	9
1.1	电力行业概述	9
1.1.1	行业定义	9
1.1.2	行业分类	9
1.2	电力行业发展的主要特征	10
1.2.1	行业发展周期	10
1.2.2	行业垄断程度	12
1.2.3	市场供求状况	13
1.2.4	产业依赖度	14
1.2.5	行业替代性	14
1.2.6	行业技术水平	15
2	2020 年电力行业发展环境分析	18
2.1	宏观经济环境分析	18
2.1.1	2020 年全球经济形势分析	18
2.1.2	2020 年国内经济形势分析	20
2.2	产业政策环境分析	22
2.2.1	电力体制改革持续深化	23
2.2.2	电力行业监管工作有序推进	24
2.2.3	电力业务许可制度日臻规范	25
2.2.4	可再生能源发电再获政策支持	27
2.2.5	降低企业用电成本举措相继出台	29
2.2.6	用电营商环境持续优化	30
2.2.7	电力行业危化品储存等安全防范工作加强	31
2.2.8	电网规划投资管理工作日臻规范	31
2.2.9	“三指定”行为认定新标准实施	32
2.3	关联行业分析	33
2.3.1	煤炭行业运行情况分析	33
2.3.2	四大高耗能行业运行情况分析	36
3	2020 年电力行业运行情况分析	41
3.1	电力行业固定资产投资情况	41
3.1.1	投资增速明显提升	41
3.1.2	电力投资持续向电源投资倾斜	41
3.2	电力生产情况分析	45
3.2.1	电源新增装机容量同比增加	45
3.2.2	发电设备装机容量增速回升	45
3.2.3	总发电量增速持续恢复	47
3.2.4	火电发电量增速放缓	49
3.2.5	水电发电量增速稳中有升	50
3.2.6	核电发电量增速回落	51

3.2.7	风电发电量增速回升.....	53
3.2.8	发电设备利用小时同比降低.....	54
3.3	电力输送情况分析.....	55
3.3.1	输电线路长度降幅收窄.....	55
3.3.2	跨区送电量较快增长.....	57
3.4	电力需求情况分析.....	57
3.4.1	全社会用电量增速回落.....	58
3.4.2	电力消费结构继续优化.....	59
3.5	电力行业经营情况分析.....	60
4	2020 年电力行业竞争格局分析.....	62
4.1	行业区域特征分析.....	62
4.1.1	装机容量区域特征分析.....	62
4.1.2	发电量区域特征分析.....	62
4.1.3	用电量区域特征分析.....	63
4.2	行业竞争力分析.....	64
4.2.1	市场竞争格局分析.....	64
4.2.2	重点企业发展情况分析.....	65
4.2.3	重点上市公司竞争力分析.....	71
5	2021 年电力行业发展趋势预测.....	76
5.1	宏观经济形势预测.....	76
5.1.1	全球经济形势展望.....	76
5.1.2	我国经济形势预测.....	77
5.2	关联行业发展趋势预测.....	78
5.2.1	煤炭行业预测.....	78
5.2.2	四大高耗能行业预测.....	79
5.3	电力行业发展趋势预测.....	81
5.3.1	产业政策环境预测.....	81
5.3.2	重点技术发展趋势.....	84
5.3.3	电力供需形势预测.....	86
6	2021 年电力行业投资机会与风险分析.....	87
6.1	投资机会分析.....	87
6.1.1	煤电领域.....	87
6.1.2	风电领域.....	87
6.1.3	核电领域.....	88
6.1.4	太阳能发电领域.....	88
6.1.5	电网领域.....	90
6.2	投资风险分析.....	91
6.2.1	疫情反复风险.....	91
6.2.2	电价下行风险.....	91
6.2.3	节能环保风险.....	92
6.2.4	海外拓展风险.....	92

图表目录

图目录

图 1	2002-2020 年国内生产总值与发电量同比增长率变化趋势	10
图 2	电力生产业各子行业发展阶段	11
图 3	2020 年相关国家 GDP 增速	19
图 4	2010-2020 年主要新兴经济体国内生产总值同比增长率	19
图 5	2010-2020 年国内生产总值及三次产业同比增长率变化趋势	21
图 6	2010-2020 年煤炭行业累计固定资产投资同比增长率变化趋势	33
图 7	2012-2020 年煤炭行业产量增长率变化趋势	34
图 8	2010-2020 年我国煤炭进、出口量及同比增长率变化趋势	35
图 9	2012-2020 年全国及重点行业煤炭累计消费量增长率变化趋势	35
图 10	2011 年 1 月-2020 年 12 月 BSPI 动力煤综合平均价格（5500 大卡）变化趋势	36
图 11	2010-2020 年全国及电力、热力生产和供应业累计固定资产投资额同比增长率变化趋势	41
图 12	2010-2020 年电源、电网投资额及同比增长率变化趋势	42
图 13	2010-2020 年电力工程建设完成投资额结构变化趋势	42
图 14	2010-2020 年各类型电源投资同比增长率变化趋势	44
图 15	2020 年与 2019 年电源基本建设投资结构比较	44
图 16	2010-2020 年各类型电源新增发电装机容量变化趋势比较	45
图 17	2010-2020 年末发电装机容量及同比增长率变化趋势	46
图 18	2020 年末与 2019 年末全国发电设备容量结构比较	47
图 19	2010-2020 年总发电量及同比增长率变化趋势	48
图 20	2020 年与 2019 年电源结构比较	49
图 21	2010-2020 年火电发电量及同比增长率变化趋势	50
图 22	2010-2020 年水电发电量及同比增长率变化趋势	51
图 23	2010-2020 年核能发电量及同比增长率变化趋势	52
图 24	2014-2020 年风电发电量及同比增长率变化趋势	53
图 25	2010-2020 年规模以上电厂发电设备平均利用小时变化情况	54
图 26	2010-2020 年新增 220 千伏及以上输电线路回路长度及同比增长率变化趋势	56
图 27	2010-2020 年新增 220 千伏及以上公用变电设备容量及同比增长率变化趋势	56
图 28	2011-2020 年跨区、省送电量累计同比增长率变化趋势	57
图 29	2010-2020 年全社会用电量及同比增长率变化趋势	58
图 30	2010-2020 年各产业用电量同比增长率变化趋势	60
图 31	2012-2020 年电力、热力生产和供应业营业收入及增长率变动趋势	61
图 32	2012-2020 年电力、热力生产和供应业利润总额及增长率变动趋势	61
图 33	装机容量分区域增速比较及结构变化	62
图 34	发电量分区域增速比较及结构变化	63
图 35	用电量分区域增速比较及结构变化	63
图 36	2010-2020 年华能集团营业收入变化情况	65
图 37	2010-2020 年华能集团装机容量变化情况	66
图 38	2010-2020 年华能集团发电量变化情况	67
图 39	2021、2022 年世界经济经济增长趋势预测	76

图 40 2011-2020 年国内光伏年度新增装机规模以及 2021-2030 年新增规模预测 89
图 41 2020-2030 年不同类型光伏应用市场变化趋势 89

表目录

表 1 电力行业分类及说明 9
表 2 行业生命周期发展阶段的主要特征 11
表 3 2010-2020 年各产业国内生产总值及同比增长情况 21
表 4 2020 年电力体制改革相关政策 23
表 5 2010-2020 年各类型电源投资完成额及同比增长情况 43
表 6 2010-2020 年发电装机容量及同比增长情况 46
表 7 2010-2020 年总发电量及同比增长情况 48
表 8 2010-2020 年火电发电量及同比增长情况 49
表 9 2010-2020 年水电发电量及同比增长情况 50
表 10 2010-2020 年核电发电量及同比增长情况 52
表 11 2014-2020 年风电发电量及同比增长情况 53
表 12 2010-2020 年 220 千伏及以上输电线路回路长度、公用变电设备容量及同比增长情况 55
表 13 2010-2020 年全社会用电量及同比增长情况 58
表 14 2010-2020 年各产业用电量及用电结构变化情况 59
表 15 2020 年五大发电集团世界 500 强排名情况 64
表 16 2010-2020 年南方电网主要指标情况 70
表 17 2012-2021 年政府工作报告中对发展核电的表述 88

1 2020 年电力行业总体发展情况

1.1 电力行业概述

电力行业是国民经济的基础能源产业，对国民经济各产业的健康发展提供支撑，同时对人民生活水平的提高具有重要意义，在国民经济中占有极其重要的地位。

1.1.1 行业定义

电力行业是把各种类型的一次能源通过对应的各种发电设备转换成电能，并且把电能输送到最终用户处，向最终用户提供不同电压等级和不同可靠性要求的电能以及其他电力辅助服务的一个基础性的工业行业。

在电力市场条件下，电力工业虽然在运行上保持整体状态，但是在功能上需要分环节相互作用并为最终用户提供服务。因此，由发电、输电、变电、配电和用电等环节组成的电力生产与消费系统成为电力工业的基本形态。

1.1.2 行业分类

根据国家统计局国民经济行业分类标准（GB/T 4754-2017），电力行业属于 D 门类（电力、热力、燃气及水生产和供应业）下属的 44 大类（电力、热力生产和供应业），与燃气生产和供应业、水的生产和供应业同属于传统意义上的公共事业部门，包括电力生产和电力供应两个子行业，其中，电力生产又包括火力发电、热电联产、水力发电、核力发电、风力发电、太阳能发电、生物质能发电及其他电力生产。行业具体分类如表 1 所示：

表 1 电力行业分类及说明

行业分类及代码		说明
电力生产 (441)	火力发电(4411)	不包括既发电又提供热力的活动
	热电联产(4412)	指既发电又提供热力的生产活动
	水力发电(4413)	指通过建设水电站、水利枢纽、航电枢纽等工程、将水能转换成电能的生产活动
	核力发电(4414)	指利用核反应堆中重核裂变所释放出的热能转换成电能的生产活动
	风力发电(4415)	--
	太阳能发电(4416)	--
	生物质能发电(4417)	指主要利用农业、林业和工业废弃物、甚至城市垃圾为原料，采取直接燃烧或气化等方式的发电活动
	其他电力生产(4419)	指利用地热、潮汐能、温差能、波浪能及其他未列明的能源的发电活动
电力供应(442)		指利用电网出售给用户电能的输送与分配活动，以及供电局的供电活动

资料来源：国民经济行业分类与代码(GB/T 4754-2017)，国研网行业研究部加工整理

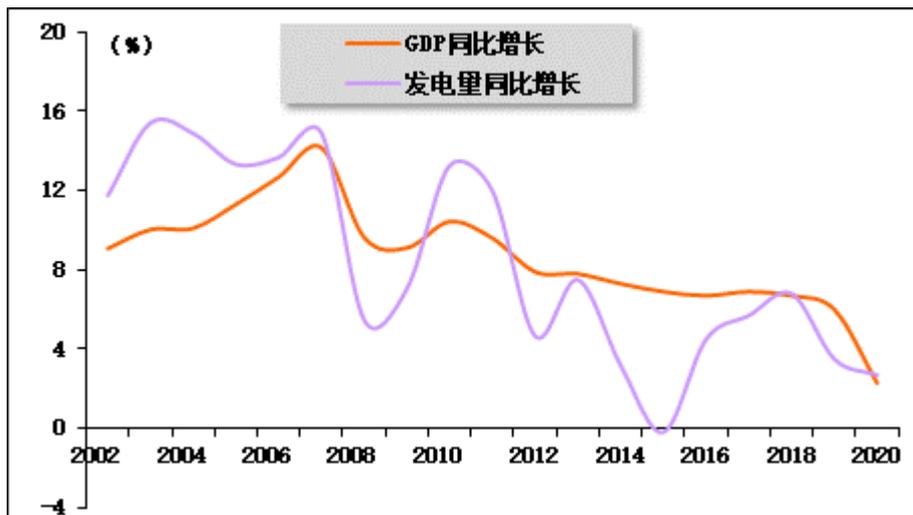
1.2 电力行业发展的主要特征

1.2.1 行业发展周期

电力行业作为关系国计民生的基础能源产业，不仅是国家经济的重要组成部分，也是国民经济和社会发展的重要条件，其发展周期与宏观经济周期紧密相关。一方面，宏观经济的发展要依赖电力行业提供可靠的能源支持；另一方面，国民经济增长对电力行业发展亦具有驱动作用。当国民经济处于稳定发展期时，发电量随电力需求量的增加而上升，并促使电力行业快速发展；当国民经济增长放缓或处于低谷时，发电量随电力需求量的减少而下降，电力行业发展也随之放缓。

从数据走势来看，2002 年至 2007 年，国民经济的高速增长和工业化水平的不断提高，对电能的需求不断增加，并带动电力行业进入快速发展期。但受国际金融危机影响，2008 年我国国民经济增速一度下行，电力需求明显放缓，电力行业随之进入调整期。2009 年至 2011 年，随着我国宏观调控效果不断显现，我国国民经济增速呈现阶段性回升。2012 至 2019 年因国际金融危机的影响仍未褪去，而我国又处于“三期叠加”的背景之下，我国经济发展进入新常态，经济由高速增长阶段向高质量阶段转变，电力行业随之持续周期性调整。2020 年，受新冠肺炎疫情冲击，我国经济增速显著下滑，电力行业发展也受到较大影响，或开启新一轮调整周期。另外，通常来看，在经济上行的时期，发电量增速会高于 GDP 增速；而在经济下行的时期，发电量增速则会低于 GDP 增速。

图 1 2002-2020 年国内生产总值与发电量同比增长率变化趋势



数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

从行业自身发展周期来看，行业发展生命周期一般可以划分为形成期、成长期、成熟期

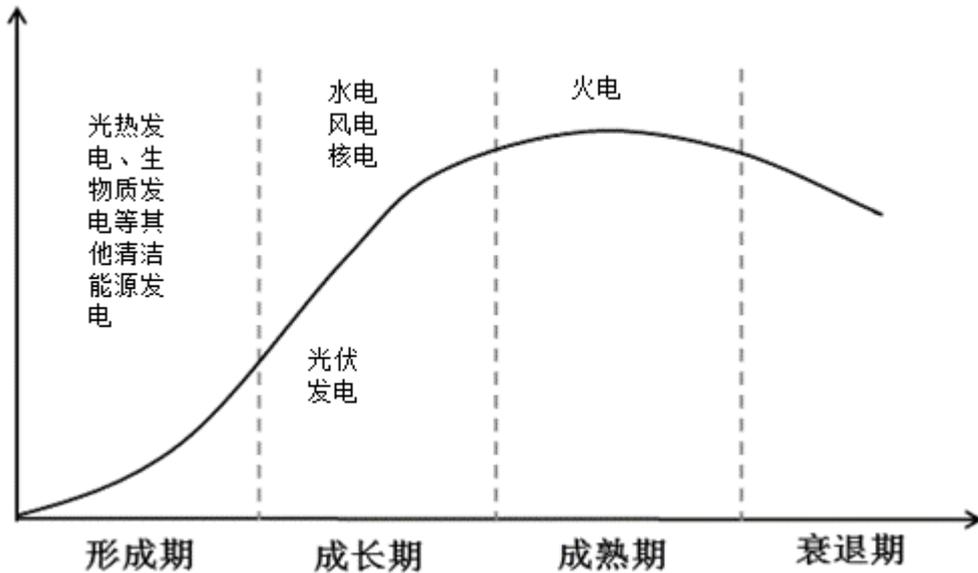
和衰退期四个阶段，其形态呈现 S 型。行业处于不同的生命周期阶段其要素的投入数量、产业的产出规模以及市场的需求状况都会有所不同，因此在不同阶段会呈现出不同的特征。在我国电力行业发展过程中，由于各种能源发电技术的起点不同，因此各子行业所处的发展阶段也不同。其中，火力发电起步较早，发电技术较为成熟，在丰富的煤炭资源的支持下，火电行业已经步入成熟期，并在我国电力供应系统中发挥着支撑作用。经过百年的发展，水电技术也相对较为成熟，近年来行业规模保持稳定增长，并发展成为我国第二大电源，已经步入成长期。风电在新能源中技术最为成熟，近年来，随着风电成本逐步下降，同时在国家政策的支持下，我国风电行业进入快速成长期。目前，我国核电行业处于刚脱离形成期进入成长期的发展阶段，整个行业产业链发展不均衡，行业健康发展还有赖于科学合理的发展规划以及配套的政策及措施。另外，我国太阳能等其他清洁能源发电技术起步相对较晚，其中，太阳能光伏发电近年来在政策的支持下迅速发展，技术显著进步，成本持续下降，已经进入成长期；但是太阳能光热发电尚处于试点阶段，仍存在着一些成本、技术上的问题，尚处于形成期；另外，其他诸如生物质发电等清洁能源发电技术发展相对缓慢，在整个电源结构中占比依旧较小，仍处于形成期。

表 2 行业生命周期发展阶段的主要特征

发展阶段	主要特征
形成期	行业内企业数量较少，技术水平不成熟，生产成本较高，要素投入增长缓慢，不能实现大批量生产，产品的售价偏高；且由于市场刚刚建立，消费者对产品缺乏了解，需求量不足，销量有限；厂商难以获得较高的利润。
成长期	一方面生产工艺水平、生产设施和产业结构相对完善，逐渐实现产品的规模化生产，进入产业的企业数量逐渐增多，生产要素开始集中，生产成本不断降低，并逐步与相关产业结合形成产业链和产业集群；另一方面，市场的需求量不断增加，市场规模随之扩大，销量也大幅提升，企业利润实现快速增长。
成熟期	一方面生产技术水平、产品工业和产业组织都已基本成熟，生产扩张的速度开始减缓，生产要素增加的速度逐渐减慢，企业进入的数量与成长期相比明显减少；另一方面，随着市场需求逐渐趋于饱和，销售量虽然会继续增加，但是增速会逐渐放缓进入一个相对平稳的阶段，企业的竞争重点开始转向服务的提升以及通过采用最新的装备设施来降低生产成本，以阻止利润水平的下降。
衰退期	新兴替代品不断涌现，人们的需求结构和消费偏好逐渐发生变化，产品的需求量会不断下降，销量开始缩减；同时在产业内部会出现生产能力过剩、利润率降低、过度竞争、资金状况恶化等现象。

资料来源：国研网行业研究部加工整理

图 2 电力生产业各子行业发展阶段



资料来源：国研网行业研究部加工整理

1.2.2 行业垄断程度

电力行业作为公共事业部门，其提供的产品——电力是一种特殊商品，具有同质性和不能储存的特点，并且是现代人类社会生产生活的必需品，在国民经济发展中起着重要作用，具有一定的自然垄断性。

首先，电力行业具有规模经济效应，这不仅体现在发电机组规模经济方面，同时电网规模的扩大也可以增加电网的利用率，降低用户的平均成本，并且可以调剂余缺，增加电网的可靠性和安全性。

其次，电力行业资产具有沉淀性与专用性。一方面，电力行业属于资本密集型产业，发电设备、设施及输电网络等建设需要大规模的固定资本投入，折旧时间长，变现能力差，从而导致整个行业大量的资本沉淀；另一方面，电力投资形成的企业资产只能用于电力的生产与供应，难以改为其他用途，从而使得电力行业固定资产具有较强的专用性。

第三，电力行业还具有网络经济特征，即电力产品的提供及服务依赖于电网来完成。

电力行业的上述特征决定了电力行业政府参与的程度较高且受政策的影响较大，具有垄断经营特性，不可能完全实现市场化。但是，电力行业各个环节的垄断程度略有差异，其中，发电和售电环节垄断程度较低，而输电和配电环节垄断程度相对较高。

从我国电力行业经营特点来看，1985 年之前我国电力行业处于政企合一国家独家垄断经营阶段；1985 年至 1997 年，为了解决电力供应严重短缺的问题，实行了发电市场的部分开放，以鼓励社会投资，这一时期我国电力行业存在着政企合一和垂直一体化垄断两种模式；1997 年至 2000 年，以解决政企合一问题作为改革的重点，成立了国家电力公司，同时将政

政府的行业管理职能移交到经济综合部门，电力行业处于垂直一体化垄断阶段；2002年，在实施电力政企分开的基础上，国务院印发了《电力体制改革方案》（国发[2005]5号），全面启动了以市场化为导向的电力改革。随着电力体制改革的不断实施，我国电力行业逐渐破除了独家办电的体制束缚，从根本上改变了指令性计划体制和政企不分、厂网不分等问题，电力工业逐步向竞争性市场结构转变。在发电侧组建了多层次、多种所有制、多区域的发电企业，已形成多元化竞争格局。在电网方面，除国家电网和南方电网外，组建了内蒙古电网、陕西电网等若干地方电网企业。但是，总体来看，我国电力市场垄断程度依旧较高，在发电侧五大发电集团仍占据主导地位，而售电侧输电、配电、售电环节仍然处于一体化经营的状态，国家电网公司和中国南方电网公司处于垄断地位。

2015年，我国新一轮电力体制改革拉开序幕。2015年3月，党中央、国务院印发《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）（简称“中发9号文”），指出将在进一步完善政企分开、厂网分开、主辅分开的基础上，按照管住中间、放开两头的体制架构，有序放开输配以外的竞争性环节电价，有序向社会资本开放配售电业务，有序放开公益性和调节性以外的发用电计划；推进交易机构相对独立，规范运行；继续深化对区域电网建设和适合我国国情的输配体制研究；进一步强化政府监管，进一步强化电力统筹规划，进一步强化电力安全高效运行和可靠供应。与此同时，9号文还强调指出此轮电力体制改革将坚持市场化改革原则，区分竞争性和垄断性环节，在发电侧和售电侧开展有效竞争，培育独立的市场主体，着力构建主体多元、竞争有序的电力交易格局，形成适应市场要求的电价机制，激发企业内在活力，使市场在资源配置中起决定性作用。近年来，在中发9号文指引下，我国新一轮电力体制改革持续深入推进，在增量配电改革、电力现货市场建设、交易机构股份制改革等方面取得了积极进展。2020年，随着我国电力体制改革的进一步深化，输配电价定价机制进一步完善，电力交易机构的独立性和规范性进一步提升，电力现货市场建设继续推进，我国电力交易市场化程度不断提高，行业垄断性持续下降。

1.2.3 市场供求状况

进入新世纪以来，随着我国经济步入工业化中期，为了满足经济持续高速增长对用电量的需求，我国电力行业投资规模不断扩大，电源、电网发展取得显著成就。但是，由于我国能源资源供应与能源需求具有逆向分布特征，同时受气候、来水、电煤供应、体制机制不畅等多种因素影响，我国部分地区、部分时段电力供需矛盾依旧比较突出。尤其是在2011年以前，迎峰度夏期间“电荒”时有发生。近年来，随着我国经济发展进入新常态，电力发展业已进入以绿色化、智能化、市场化为主要特征的新时代，电力生产消费也呈现新常态特征。电力供应结构持续优化，电力消费呈现出明显的“减速换挡”趋势，与此同时，我国电力供需格局逐步由电力供需总体宽松、部分地区相对过剩转变为总体平衡、局部地区高峰时段电力供应偏紧。

中国电力企业联合会发布的《2020-2021 年度全国电力供需形势分析预测报告》显示，

2020 年，全国电力供需总体平衡，部分地区有余，局部地区用电高峰时段电力供应偏紧，疫情防控期间电力供应充足可靠，为社会疫情防控和国民经济发展提供坚强电力保障。分区域看，东北、西北区域电力供应能力富余，华北、华东、南方区域电力供需总体平衡，华中区域用电高峰时段电力供应偏紧。分省份看，迎峰度夏期间，湖南、四川等少数电网用电高峰时段采取了有序用电措施；迎峰度冬期间，湖南、江西、广西以及内蒙古西部电网等少数电网用电高峰时段电力供应紧张，采取了有序用电措施。

1.2.4 产业依赖度

产业依赖度是指行业经营状况受其上下游产业的影响程度。从国民经济产业分布情况来看，电力行业作为基础能源行业处于整个国民经济产业链的上游；而从能源产业链来看，电力作为二次能源，属于中游中间品。因此，电力行业对其他产业的依赖主要表现在对上游原料供应商——煤炭行业的主要燃料供应依赖，和对主要下游行业——高耗能行业的电力消费需求依赖。

首先，从对煤炭行业的依赖情况来看。目前，在我国电力生产结构中，燃煤火电装机比重在 65%左右，火电发电量占总发电量的比重仍在 70%以上。同时，由于水电资源总量有限，且受季节性因素影响较大；核电受技术、安全等制约，开发规模尚小；风电、太阳能等新能源发电成本高、出力不稳定，短期内无法有效替代化石能源，从而决定了在今后较长时期内我国的电源结构仍将以火电为主。因此，我国电力行业对煤炭行业具有较高的依赖性，一方面，煤炭供给情况直接关系到电力的有序供应；另一方面，煤炭价格的波动也会对电力行业的经济效益产生重要影响。

其次，从对高耗能行业的依赖情况来看。在我国电力消费结构中，虽然近年来随着工业转型升级步伐加快，拉动用电增长的主要动力正在从传统高耗能产业向服务业、生活用电、新兴技术行业及大众消费品业转换，电力消费结构在不断调整，但工业用电，特别是高耗能行业用电仍占有绝对比重，是拉动全社会用电量增长的主要动力。2020 年，工业用电量占全社会用电量的比重为 67.0%；而根据各行业的生产工艺和耗电特点，耗电量较大的有化工（化学原料及制品业）、建材（非金属矿物制品业）、钢铁（黑色金属冶炼及压延加工业）、有色金属（有色金属冶炼及压延加工业）四大重点行业，2020 年上述四大行业合计用电量占全社会用电量的比重为 28.1%，仍逾 1/4。因此，电力行业对工业特别是主要高耗能行业的电力消费需求仍具有较强的依赖度。不过，近年来，随着供给侧结构性改革深入推进、经济结构继续优化、产业结构持续升级以及民生福祉的不断改善，电力行业对工业及高耗能行业的电力消费需求依赖度在逐步下降。

1.2.5 行业替代性

电力是国民经济和社会发展所必需的基础能源，从整个能源行业来看，煤炭、石油、天然气等均可以看作电能的替代品。

1.2.5.1 煤炭对电力的替代作用

我国的能源储备结构决定了煤炭在我国能源消费结构中占据绝对比重。在工业生产中，煤炭与电力作为基础能源具有较强的相互替代性。但是，煤炭作为动力能源具有使用效率偏低、污染严重等缺点，因此，在环保标准日益严格的背景下，大部分工业企业都将技术发展方向定位在电力替代煤炭方面。与此同时，随着污染防治政策持续加码，我国能源结构调整步伐加快，电力对煤炭的替代作用更为明显。

实际上，为不断提高电能占终端能源消费比重，推进社会节能减排，破解城市雾霾难题，国家电网公司于 2013 年 8 月 15 日印发电能替代实施方案，在其经营区域全面启动电能替代工作，主要在供暖、交通和居民生活三大领域采取措施：一是在城市集中供暖、工商业等重点领域实施大型热泵、电采暖、电锅炉等以电代煤代气项目；二是在电动汽车领域建设运营充换电设施，在城市轨道交通领域做好配套供电建设；三是推广家庭电气化，促进居民生活用电增长，在城郊和农村推广煤改电。数据显示，国家电网累计实施替代项目 29 万个，完成替代电量 8,476 亿千瓦时，推动电能占终端能源消费比重提高 2.8 个百分点，减少碳排放 2.5 亿吨以上。

1.2.5.2 石油、天然气对电力的替代作用

石油、天然气也是国民经济发展的基础能源，且与煤炭相比具有更加高效和清洁的特性。在工业领域，石油对电力具有一定的替代性。但随着石油消费进口依赖度的不断提高，消费成本高企，石油在工业领域对电力的替代性已经逐渐弱化。

天然气具有环保、高效的特性。在民用领域，随着我国城市化水平的不断提高，目前城市燃气已成为第一大用气领域，并在居民用电及取暖领域对电力具有一定替代性。

1.2.6 行业技术水平

先进技术是保证行业健康发展的重要条件。近年来，随着国家不断加大电力技术投入，我国电力行业技术水平迅速提高，在发电和输配电等方面形成较为完整的产业体系，同时在科技创新、装备国产化和科研成果产业化方面都取得较大进步，建设了一批具有国际先进水平的重大能源技术示范工程。2020 年，我国电力行业关键技术再获突破，整体技术水平进一步提升。

在火电领域，在我国以煤为主的能源形势下，火力发电仍将在相当长的时期内在电力结构中占据主导地位。然而，随着我国环保形势日益严峻，火力发电的清洁高效发展成为必然选择。近年来，我国火电机组节能减排技术的研发投入和开发力度不断加强，火力发电机组正在向高效率、高参数、大容量的超临界、超超临界机组发展，洁净煤发电技术等也成为研发重点。目前，我国燃煤电厂超低排放限值已经是世界上最严格的燃煤机组大气污染物排放要求，且建立了世界上规模最大的清洁煤电体系。2020 年，我国世界首台 660MW 超临界循

循环流化床锅炉投运；火力发电机组全负荷、全过程脱硝技术日趋成熟与完善；由中国电建江西院设计的世界首台 250MW 超临界机组——印尼纬达贝 8×250MW 火力发电建设项目群 1 号超临界燃煤发电机组并网发电，标志着世界超临界机组设计再次取得创新和突破。

在水电领域，经过近百年的发展，我国在水电规划设计、施工、运行管理、主要机电设备制造等方面已形成较为完备的产业技术体系，形成了具有中国特色的水力发电成套技术。目前，我国已经位于世界水电强国前列，不仅是世界上水电装机规模最大的国家，也是在建规模最大、发展速度最快的国家，并且在高坝工程技术领域处于国际领先地位。2020 年，我乌东德水电站首批机组正式投产发电，先后创造世界最薄 300 米级特高拱坝等 7 项“世界第一”，创下全坝采用低热水泥混凝土等 12 项“全球首次”，攻克大体积混凝土温控防裂、800 兆帕高强钢焊接等系列世界级难题。世界首台长短叶片 100 万千瓦水电机组——白鹤滩水电站 14 号机组转轮成功吊装，标志着中国水电人攀登百万千瓦机组这一世界水电“珠峰”已进入最后冲刺阶段。

在核电领域，经过多年的引进、消化、吸收和再创新，我国已经在核电技术研发、工程设计、设备制造、工程建设、运营管理等方面，积累了丰富经验。近年来，我国核电产业发展取得了举世瞩目的成绩，核电技术研发和工程应用走在世界前列。以“华龙一号”开工建设和 CAP1400 成功研发为标志，我国成为继美国、法国、俄罗斯等核电强国后又一个拥有独立自主三代核电技术和全产业链的国家，且我国的三代核电装备的制造能力，在成本和规模上都处于世界的领先地位。2020 年，第四代核能系统钠冷快堆关键技术研发中“钠-超临界二氧化碳换热器研制和试验项目”顺利通过专家组验收，标志着我国首个高效紧凑型钠-超临界二氧化碳印刷电路板式换热器研制成功，在第四代核能系统——液态金属冷却快堆革新动力转换技术领域取得重大突破。国家电力投资集团有限公司在上海正式发布我国三代核电自主化标志性成果——中国自主核电技术品牌、世界先进三代核电型号“国和一号”，标志着我国完全具备先进核电自主化能力。

在其他可再生能源领域，相对发达国家，我国在可再生能源技术领域起步较晚。但近几年，在政府相关政策的引导下，通过引进消化吸收和自主研发，我国风能、太阳能和生物质发电技术均获得较快提升。目前，在风电领域，随着风电市场规模的迅速扩大，我国风电设备制造技术进一步提高，已初步形成较为完整的产业链体系，涵盖原材料加工、零部件制造、整机制造、开发建设、技术研发、标准和检测认证体系等各个环节。另外，我国已基本掌握风电行业关键核心技术，并且在适合低风速风况和恶劣环境风电机组开发方面取得了突破性进展，处于全球领先地位，在大容量机组开发上也实现了与世界同步。在太阳能发电领域，近年来，我国光伏行业的技术进步飞速，光电转换效率不断提高，光伏发电技术在国际市场拥有绝对竞争优势，太阳能热发电初步形成具有自主知识产权的产业链。另外，我国生物质能实现了多元化技术发展和应用；地热能实现了工程规模化应用；海洋能技术研究和应用示范不断取得新进展。2020 年，国内首台 10 兆瓦海上风电机组在三峡集团福建福清兴化

湾二期海上风电场成功并网发电,标志着我国具备 10 兆瓦大容量海上风机自主设计、研发、制造、安装、调试、运行能力,标志着我国风电开发能力实现历史性跨越,跻身世界第一方阵。国家能源集团龙源中能公司主编的《海上风力发电机组支撑结构安全监测技术导则》顺利通过中国电机工程学会评审,填补海上风力发电机组支撑结构安全监测领域的空白。

此外,在输配电领域,先进的输配电技术是保证电力工业健康、可持续发展的重要基础。目前,我国大容量远距离输电技术、电网安全保障技术、配电自动化技术和电网升级关键技术等均取得了显著进展。其中,±1100 千伏特高压直流输电是我国电力领域取得的最新创新成果,采用先进的高电压、大电流、低损耗换流技术和装备制造技术,成功实现“直流电压、交流电压和输送容量”的全面提升,首次具备在 3000-5000 千米范围内输送千万千瓦级电力的能力,是国际高压输电领域的重大技术跨越和重要里程碑。2020 年,青海—河南±800 千伏特高压直流工程海南站 800 千伏高端换流变压器最后 1 台运行相在西宁高海拔检修基地成功通过试验,标志着我国全面攻克了特高压换流变现场规模化组装技术和高海拔环境下的制造工艺控制难题。由南方电网公司投资建设的国家西电东送重点工程乌东德电站送电广东广西特高压多端柔性直流示范工程(简称昆柳龙直流工程)正式启动投产送电,标志着我国特高压直流输电技术提升到空前水平,开创出新的输电模式,为世界电网发展提供大量宝贵的经验。

2 2020 年电力行业发展环境分析

2.1 宏观经济环境分析

电力行业作为一个基础性的工业行业，同时也是提供经济发展和人民生活最重要的能源行业，在整个国民经济中都具有举足轻重的地位，宏观经济发展对电力行业的稳定、健康发展具有重要的影响。

2.1.1 2020 年全球经济形势分析

2020 年，新冠疫情席卷全球，对各经济体的生产制造、消费投资、社会治理、民众信心等造成全方位冲击，全球经济陷入“大萧条”以来最严重衰退。欧美经济在 2020 年均陷入深度衰退中，虽然 2020 年下半年持续复苏，但是因为二次疫情和变异毒株的冲击，经济修复放缓，欧洲经济更是面临二次探底的风险。疫苗的接种进展为当前经济复苏的核心影响因素，当疫苗广泛接种有效缓解疫情形势后，欧美日等经济体经济将会进入强劲复苏期。根据国际货币基金组织(IMF)于 2021 年 1 月 26 日所发布的《世界经济展望报告》显示，预计 2020 年全球经济萎缩 3.5%。较 2020 年 10 月《世界经济展望报告》预测值高 0.9 个百分点，这反映了 2020 年下半年全球经济总体复苏势头强于预期。

具体来看，进入 2020 年以来，新冠肺炎疫情取代全球贸易争端，成为全球最核心的系统性风险，当前依然制约着经济的复苏。根据中国银行研究院发布的《全球经济金融展望报告（2021 年）》指出，2020 年全球经济表现出以下特征：

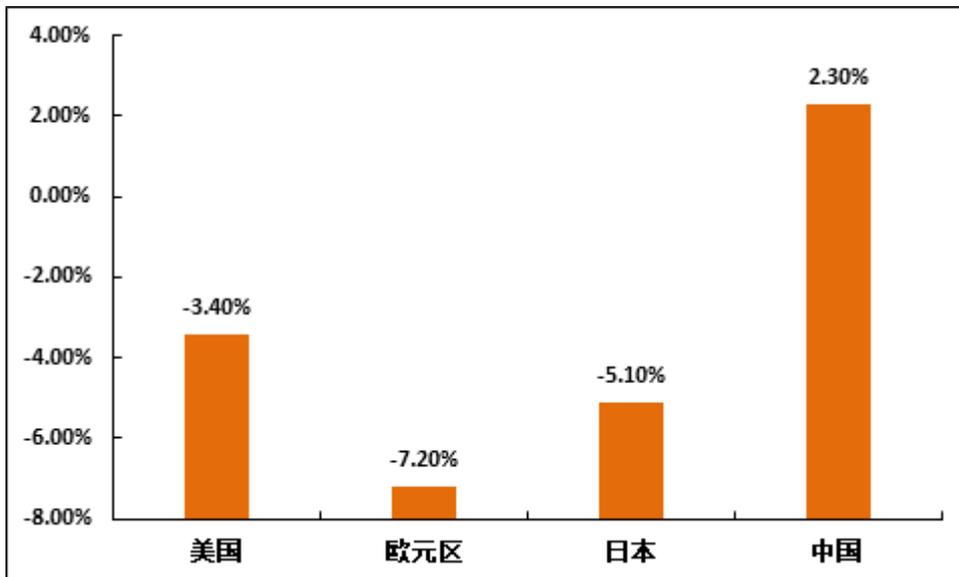
2020 年上半年，疫情相继在东亚、欧美、拉美、非洲等地区蔓延，各经济体采取的防控措施阻断了人员、资本、货物、技术、服务等自由流动，社会恐慌情绪严重，经济运行面临供需萎缩与金融动荡的双重冲击。其中，2020 年 2 季度国际商品贸易和服务贸易分别下降 21%和 30%，上半年全球跨境直接投资(FDI)同比下降 49%。受此影响，全球经济大幅下行，2020 年 1、2 季度 GDP 增速（环比折年率，下同）分别为-10.9%、-18.9%。

2020 年下半年，伴随着部分经济体疫情形势好转、推动复工复产，加上史无前例的纾困政策发挥作用，全球经济开始触底回升。供给方面，摩根大通全球综合 PMI 指数自 7 月以来已连续四个月位于荣枯线上方，制造业、服务业景气度均有所改善，其中，制造业新订单指数 10 月已回升至 55。需求方面，OECD 消费者信心指数反弹，主要国家零售销售额同比增速上升；部分国家国内商旅等出行需求增加，2020 年 10 月亚洲、北美航班恢复率分别回升至 60%和 40%以上，中国航班恢复率达到 96%；制造业出口订单开始增加，世界贸易量连续四个月环比上升，全球贸易同比萎缩程度大幅收窄。然而，随着 4 季度疫情反弹，部分经济体消费、出口已显示出放缓迹象。预计，2020 年 3、4 季度全球 GDP 增速将分别为 29.5%和 -5.3%。整体来看，全球经济在 2020 年经历了大起大落，全年 GDP 增速为-4.9%，同比下降

7.4 个百分点。

从主要国家来看，美国经济复苏动能略显疲软。美国商务部经济分析局公布数据显示，2020 年美国全年 GDP 萎缩 3.5%，为 2009 年以来首次下降，3.5% 的跌幅创二战以来最差。欧洲经济活动受挫，复苏预期推迟。据欧盟统计局 2021 年 2 月 2 日发布的初步数据显示，欧元区 19 国 2020 年国内生产总值（GDP）较前一年下滑 6.8%，欧盟 27 国 GDP 下滑 6.4%。日本经济继续维持温和反弹。据日本内阁府发布统计数据显示，日本 2020 年国内生产总值 GDP 较 2019 年萎缩了 4.8%，下滑幅度仅次于 2009 年的 5.7%，11 年来首次呈现负增长。

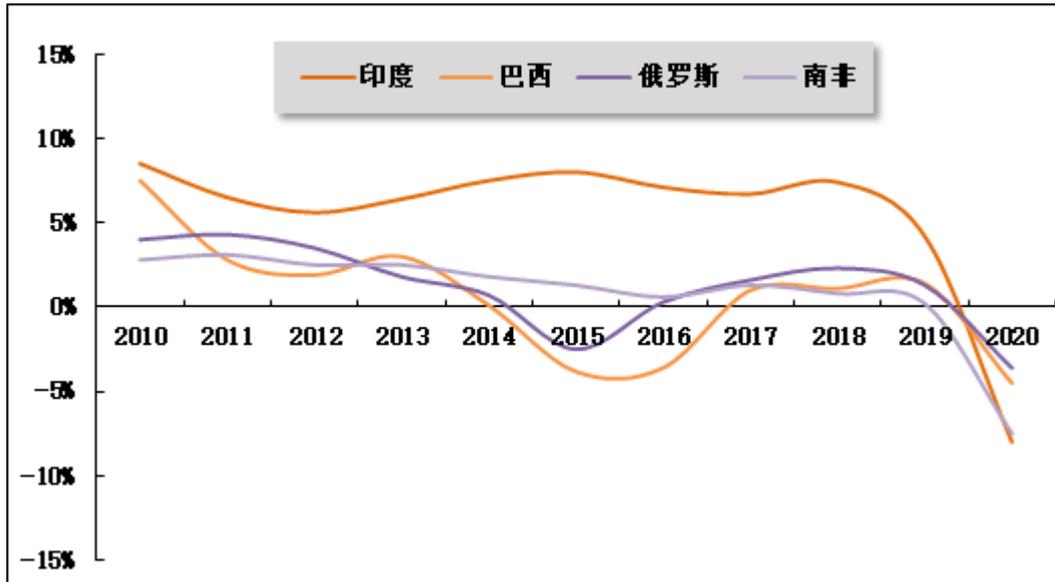
图 3 2020 年相关国家 GDP 增速



数据来源：国际货币基金组织 2021 年 1 月《世界经济展望》，国研网行业研究部加工整理

从新兴市场表现来看，仍面临较大不确定性。受疫情影响，投资者对新兴市场资产需求下降，加速了部分新兴市场货币贬值，拉美国家货币贬值幅度大，而疫情控制较好的部分亚洲新兴市场货币小幅升值。未来，金融市场总体将延续趋稳态势，但是地缘政治、刺激政策潜在风险等负面因素不容小觑。新兴市场或将出现资本外流，拉美外部融资需求较高的国家将更加脆弱。这主要是由于经济衰退、利率下降影响了其对外资的吸引力；逆全球化削弱了其参与全球价值链（特别是传统制造业）关键环节的竞争力。疫情也导致新兴经济体财政支出和赤字上升，限制了其宽松政策的空间。

图 4 2010-2020 年主要新兴经济体国内生产总值同比增长率



数据来源：网络公开数据，国研网行业研究部加工整理

总体而言，全球经济受疫情冲击陷入衰退，一度使得我国外需形势快速恶化，但随着我国疫情防控形势持续好转，我国经济在全球率先复苏，部分产品出口形势超预期好转，并带动外向型企业生产扩张，成为电力需求恢复增长的重要动力；然而，全球经济增长的下行不利于我国电力设备的出口，另外，海外疫情的蔓延与反复对电力企业海外业务的拓展产生深刻影响。

2.1.2 2020 年国内经济形势分析

2020 年，我国统筹疫情防控和经济社会发展取得重大成果，我国经济运行持续稳定恢复，就业民生保障有力，经济社会发展主要目标任务完成情况好于预期，在世界主要经济体中率先实现正增长，经济总量迈上百万亿元新台阶。国家统计局数据显示，初步核算，2020 年国内生产总值 1,015,986 亿元，按可比价格计算，比上年增长 2.3%。分季度看，一季度同比下降 6.8%，二季度增长 3.2%，三季度增长 4.9%，四季度增长 6.5%。分产业看，第一产业增加值 77,754 亿元，比上年增长 3.0%；第二产业增加值 384,255 亿元，增长 2.6%；第三产业增加值 553,977 亿元，增长 2.1%。

电力行业与宏观经济发展态势关系密切。2020 年，面对严峻复杂的国内外环境特别是新冠肺炎疫情的严重冲击，经济运行稳定恢复、好于预期，发展目标任务全面完成，“十三五”规划圆满收官。与此同时，各行各业有序恢复，金融业、信息传输、软件和信息技术服务业有力支撑了经济较快恢复；稳投资政策持续发力，投资成为拉动经济增长的主要动力；消费市场逐步复苏，消费需求持续释放，消费对经济增长的拉动作用逐季回升；另外，新产业、新业态、新商业模式蓬勃发展，新动能引领作用增强。在此背景下，电力行业积极推进疫情防控和复工复产，为全社会经济恢复与发展提供了坚强电力保障。

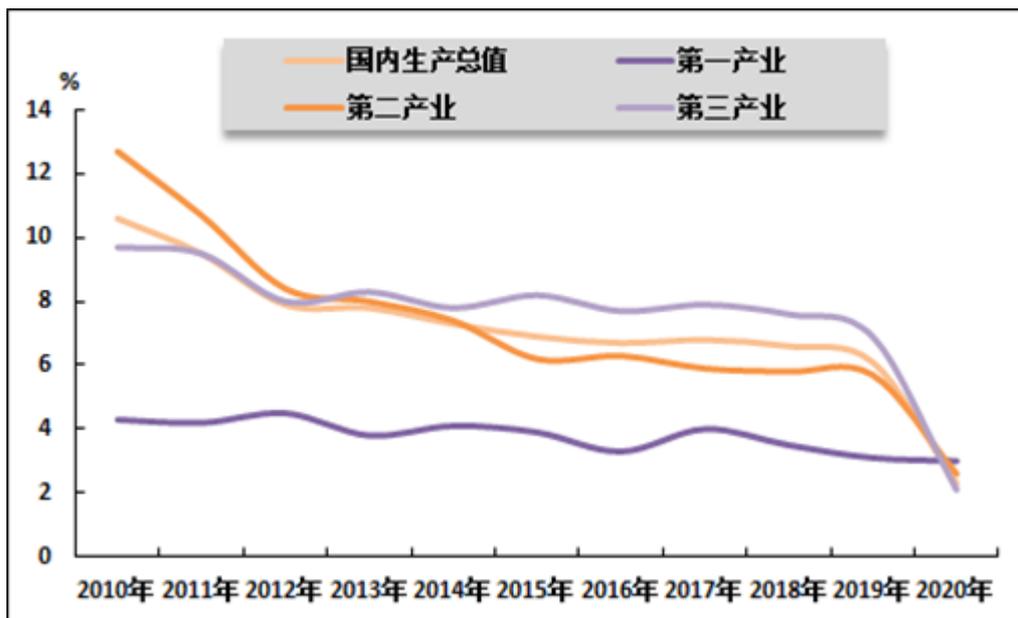
表 3 2010-2020 年各产业国内生产总值及同比增长情况

单位：亿元，%

时间	国内生产总值		第一产业		第二产业		第三产业	
	绝对数	同比增长	绝对数	同比增长	绝对数	同比增长	绝对数	同比增长
2010年	413,030	10.6	39,363	4.3	191,630	12.7	182,038	9.7
2011年	489,301	9.5	46,163	4.2	227,039	10.7	216,099	9.5
2012年	540,367	7.9	50,902	4.5	244,643	8.4	244,822	8
2013年	595,244	7.8	55,329	3.8	261,956	8	277,959	8.3
2014年	643,974	7.3	58,344	4.1	277,572	7.4	308,059	7.8
2015年	689,052	6.9	60,862	3.9	282,040	6.2	346,150	8.2
2016年	740,061	6.7	60,139	3.3	296,548	6.3	383,374	7.7
2017年	820,754	6.8	62,100	4.0	332,743	5.9	425,912	7.9
2018年	900,310	6.6	64,734	3.5	366,001	5.8	469,575	7.6
2019年	990,865	6.1	70,467	3.1	386,165	5.7	534,233	6.9
2020年	1,015,986	2.3	77,754	3.0	384,255	2.6	553,977	2.1

数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

图 5 2010-2020 年国内生产总值及三次产业同比增长率变化趋势



数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

具体来看，宏观经济运行的以下特点对电力行业产生不同程度的影响：

工业生产持续发展，高技术制造业和装备制造业较快增长，支撑电力需求继续回升。2020年，全国规模以上工业增加值同比增长2.8%，其中，4季度增长7.1%，比3季度加快1.3个百分点，4季度各月均保持较快增长，10、11、12月增速分别达到6.9%、7.0%、7.3%，迭创年内新高。分三大门类看，采矿业增加值增长0.5%，制造业增长3.4%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长2.0%。高技术制造业和装备制造业增加值分别比上年增长7.1%、6.6%，增速分别比规模以上工业快4.3、3.8个百分点。从产品产量看，工业机器人、新能源汽车、集成电路、微型计算机设备同比分别增长19.1%、17.3%、16.2%、12.7%。在我国用电结构中，工业用电量占比逾六成，工业生产较快恢复仍是带动全社会用电量增长的主要动力。与此同时，高技术制造业用电量实现较快增长，进一步促使全社会用电量增长动力加速转换。

消费领域价格涨幅回落，生产领域价格低位回升，电力生产业成本压力加大。2020年，CPI上涨2.5%，涨幅比上年回落0.4个百分点；其中，食品价格上涨10.6%，涨幅比上年扩大1.4个百分点，影响CPI上涨约2.20个百分点，是推动CPI上涨的主要因素；非食品价格上涨0.4%，涨幅比上年回落1.0个百分点，影响CPI上涨约0.28个百分点。2020年，PPI下降1.8%，降幅比上年扩大1.5个百分点；其中，煤炭开采和洗选业价格同比由降转升，12月为同比增长1.3%。生产领域价格上行，尤其是煤炭开采和洗选业价格上涨，使得电力生产业面临的发电成本上涨压力加大。

居民收入增长与经济增长基本同步，城乡居民人均收入比继续缩小，城乡居民生活用电需求持续增长。2020年，全国居民人均可支配收入32,189元，比上年名义增长4.7%，扣除价格因素实际增长2.1%，与经济增长基本同步。按常住地分，城镇居民人均可支配收入43,834元，比上年名义增长3.5%，扣除价格因素实际增长1.2%；农村居民人均可支配收入17,131元，比上年名义增长6.9%，扣除价格因素实际增长3.8%。城乡居民人均收入比值为2.56，比上年缩小0.08。经济社会加快恢复，民生得到有效保障，全国居民收入增速稳定回升，居民消费支出逐步恢复，带动城乡居民生活用电需求持续增长。

2.2 产业政策环境分析

2020年，新出台的电力行业政策主要涉及电力体制改革、行业监管、业务许可、可再生能源发电、用电营商环境、电网规划等九个方面。具体来看，一是电力体制改革持续深化。输配电价定价机制进一步完善，电力交易机构独立规范运行有序推进，电力现货市场试点建设工作继续推进，中长期交易市场基本规则修订出台，电力现货市场信息披露管理加强。二是电力行业监管工作有序推进。跨省跨区电力交易与市场秩序专项监管、风电开发建设情况专项监管工作相继开展，电力安全监管继续加强。三是电力业务许可制度日臻规范。电力业务许可管理进一步优化，新版《承装（修、试）电力设施许可证管理办法》

颁布施行，电力业务许可证监管制度体系建立。四是可再生能源发电再获政策支持。促非水可再生能源发电健康发展新管理机制出台，2020 年各省级行政区域可再生能源电力消纳责任权重下达。此外，降低企业用电成本举措相继出台；用电营商环境持续优化；危化品储存等安全防范工作加强；电网规划投资管理工作日臻规范；“三指定”行为认定新标准实施。

2.2.1 电力体制改革持续深化

2020 年，我国电力体制改革继续深入推进，在输配电价改革、电力市场交易和电力现货市场建设等方面取得积极进展。其中，《省级电网输配电价定价办法》和《区域电网输电价格定价办法》的修订出台，进一步提升了输配电价核定的规范性、合理性，完善了输配电价定价机制，标志着我国输配电价监管政策体系框架的初步完善。《关于推进电力交易机构独立规范运行的实施意见》的印发，为进一步提升电力交易机构的独立性和规范性确立了根本遵循和行动方向，有利于进一步推进电力交易机构独立规范运行，完善公开透明的电力市场交易平台，为深入推进电力体制改革奠定坚实基础。目前，我国电力现货市场建设仍处于起步阶段，针对当前国内电力现货市场建设过程中遇到的突出问题，《关于做好电力现货市场试点连续试结算相关工作的通知》梳理了保障电力现货市场稳定运行的相关措施，推动试点地区做好不间断连续试运行相关准备。《电力中长期交易基本规则》的修订出台是我国电力市场建设和不断深化的重要成果和标志，将进一步指导和规范各地电力中长期交易，推动形成统一开放、竞争有序的市场体系和有效竞争的市场结构，促进电力要素市场化配置和电力行业持续健康发展。此外，《电力现货市场信息披露办法（暂行）》对现货试点地区信息披露方式、范围、内容等进行了规范，将进一步提升电力现货市场信息披露能力，并有助于现货市场信息披露机制的建立健全，更好地发挥市场在配置资源的决定性作用。

表 4 2020 年电力体制改革相关政策

发布时间	发布机构	政策名称	主要内容
2020 年 1 月 19 日	国家发展改革委	《省级电网输配电价定价办法》	强化了合理约束，细化了核价范围，优化了电价结构，实化了监测制度。
2020 年 1 月 19 日	国家发展改革委	《区域电网输电价格定价办法》	进一步厘清了定义范围、明确了核价原则、改进了核价方法、完善了核价公式。
2020 年 2 月 18 日	国家发展改革委、国家能源局	《关于推进电力交易机构独立规范运行的实施意见》	从总体要求和主要目标，进一步厘清交易机构、市场管理委员会和调度机构的职能定位，完善电力交易规则制定程序，加快推进交易机构股份制改造，规范交易机构的人员、资产和财务管理等八个方面对推进电力交易机构独立规范运行相关工作进行部署。
2020 年 4 月 3 日	国家发展改革委、国家能源局	《关于做好电力现货市场试点连续试结算相关工作的通知》	要求结合实际制定电力现货市场稳定运行的保障措施，并要求相关部门和机构做好各项措施落实工作。

2020年6月10日	国家发展改革委、 国家能源局	《电力中长期交易基本规则》	重点从市场准入退出、交易组织、价格机制、安全校核、市场监管和风险控制等方面进行补充、完善和深化，丰富了交易周期、交易品种和交易方式，优化了交易组织形式，提高了交易的灵活性和流动性，增强了中长期交易稳定收益、规避风险的“压舱石”作用。
2020年11月6日	国家能源局	《电力现货市场信息披露办法（暂行）》	明确了信息披露的原则、方式和内容，强调了信息保密和封存，并对监督管理进行了强化。

资料来源：国研网行业研究部加工整理

2.2.2 电力行业监管工作有序推进

跨省跨区电力交易与市场秩序专项监管工作开展。2020年7月14日，国家能源局下发《关于开展跨省跨区电力交易与市场秩序专项监管工作的通知》（简称《通知》），决定从2020年7月至12月开展跨省跨区电力交易与市场秩序专项监管工作。

根据《通知》，专项监管工作的主要内容包括六个方面，一是电能交易组织和执行情况。重点关注通过双边协商、集中竞价、挂牌等交易方式开展的跨省跨区直接交易、发电权交易、合同转让交易、跨区域省间富余可再生能源电力现货交易等各类跨省跨区交易的合理性、合规性和公平性。二是输电通道调度运行和清洁能源消纳情况。重点关注跨省跨区主要输电通道利用率和平均负荷率、特高压线路输送清洁能源情况、清洁能源与火电送出比例等。三是市场运营机构履行主体责任情况。重点关注市场运营机构按照国家有关文件要求，开展运营监控、风险防控、市场运营分析等。四是电能交易合同签订和调整情况。重点关注合同完整性和合同电量调整规范性、公平性。五是电费结算情况。重点关注电费结算的合规性、公平性。六是市场交易信息披露和报送情况。重点关注市场运营机构、电力企业是否按照国家有关法律法规规定，如实披露、报送信息等。

此次跨省跨区电力交易与市场秩序专项监管工作的开展，旨在贯彻落实《中共中央 国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）及配套文件有关要求，健全市场化交易机制，推进跨省跨区电力市场化交易，加强垄断环节监管，督促北京、广州电力交易中心和电网企业相关部门规范组织开展跨省跨区电力交易，加快构建有效竞争的市场结构和市场体系；有利于推动解决厂网之间突出问题，维护良好的市场秩序，保障市场主体合法权益，进一步扩大清洁能源消纳空间，实现资源在更大范围优化配置。

风电开发建设情况专项监管工作开展。为全面落实《可再生能源法》及风电行业管理政策，推动风电产业高质量发展，根据《国家能源局2020年能源监管重点任务清单》（国能发监管〔2020〕26号），2020年7月27日，国家能源局下发《关于开展风电开发建设情况专项监管的通知》（简称《通知》），组织开展风电开发建设情况专项监管。

根据《通知》，此次专项监管的范围为：山西、山东、内蒙古、陕西、新疆、河南、云南、四川、江苏、广东等地区，其他省（区、市）由有关派出机构根据实际情况组织开展。具体监管内容包括：风电规划及年度建设方案执行情况、风电产业政策落实情况、项目核准建设情况、电网公平接入情况以及项目建设标准执行情况。

总体来看，风电开发建设情况专项监管的开展，有助于及时发现各地区在风电开发建设过程中存在的突出问题，督促各地区认真抓好问题整改落实，确保国家风电规划、政策落到实处，进一步规范风电发展秩序，优化建设运营环境，持续推动风电行业高质量发展。

电力安全监管继续加强。2020年2月20日，国家能源局于印发《2020年电力安全监管重点任务的通知》（简称《通知》），从完善法规体系、完善安全监管体制、构建安全生产监督长效机制、编制电力安全生产“十四五”行动计划、加强发电安全监管、加强电网安全监管、加强网络安全监管、加强水电站大坝安全监管、加强基建安全监管、加强工程质量监督、加强可靠性管理、加强应急能力建设、做好重大活动保电和突发事件应对工作、打造“和谐守规”的电力安全文化体系、加强学习培训等十五个方面对2020年电力安全监管重点工作任务进行部署。

根据《通知》，2020年，国家能源局将开展《电力安全事故应急处置和调查处理条例》释义以及《电力安全生产监督管理办法》、《电力建设工程施工安全监督管理办法》等法规规章修订工作；将按照电力发展“十四五”规划和安全生产“十四五”规划编制要求，制定《电力安全生产“十四五”行动计划》，着力推动电力安全风险管控行动计划各项任务分解落实；同时，还将研究制定《电力行业关键信息基础设施认定规则》和《重大活动电力保障工作规定》，组织修订《电力可靠性监督管理办法》，出台《电力建设工程施工安全行动计划（2020-2024年）》、《关于进一步加强电力建设工程施工安全监督管理的指导意见》、《电力建设工程质量监督暂行规定》、《电力企业应急能力建设评估管理办法》和《电力安全文化建设纲要》。

2020年是全面建成小康社会和“十三五”规划的收官之年，也是“十四五”谋篇布局的关键之年，加大电力安全监管工作力度，提升监管效能，不断推进电力安全监管体系和能力现代化，将有利于促进全国电力安全生产形势持续稳定好转，为推动能源高质量发展再上新台阶提供可靠保障，为全面建成小康社会提供强劲动力。

2.2.3 电力业务许可制度日臻规范

电力业务许可管理进一步优化。2020年3月23日，国家能源局印发《国家能源局关于贯彻落实“放管服”改革精神 优化电力业务许可管理有关事项的通知》简称《通知》，从简化许可管理、规范许可准入、加强事中事后监管等三个方面明确了优化电力业务许可管理的具体措施。具体来看：一是深入推进简政放权，简化发电类电力业务许可管理。《通知》明确继续对分布式发电、可再生能源发电等项目实施电力业务许可豁免、简化政策，并在151号文件的基础上，将余气发电、煤矿瓦斯发电等资源综合利用项目纳入豁免、简化范围；对

于自备电厂的许可管理,《通知》明确将“并网运行的非燃煤自备电站,以及所发电量全部自用不上网交易的自备电站”纳入豁免范围。为减轻企业经营负担、切实将豁免政策惠及企业,《通知》还要求派出机构采取公示的方式主动注销豁免范围内企业的电力业务许可证。二是贯彻落实供给侧结构性改革要求,严把许可准入关。《通知》一是明确发电项目取得电力业务许可时间节点,加强风电、光伏发电项目许可准入监管;二是要求做好煤电机组市场退出,对关停机组按规定办理变更或注销。《通知》还明确关停机组发电权转让不需要保留电力业务许可。三是规范许可管理,加强事中事后监管。为规范输、供(配)电企业许可管理及加强许可事中事后监管,《通知》一是对供电类电力业务许可证申请条件进行相应调整;二是重点强调了增量配电项目业主的合法经营权利,明确在下一步将集中组织开展电力业务许可证(供电类)标注工作;三是优化输、供电许可变更工作,进一步简化变更手续。另外,《通知》强调,派出机构要落实“一网通办”要求,企业自查、变更等业务要全部实现网上办理。按照国家加快构建以信用为基础的新型监管机制的精神,《通知》重点强调派出机构应依法组织实施持证企业信用分类监管,与“双随机、一公开”监管相结合,对各信用等级企业实施差异化监管,不断提升监管效能。

总体来看,《通知》认真落实行政许可“放管服”改革有关要求,大力推进简政放权,强化准入和退出监管,优化许可服务和管理,进一步扩大了电力业务许可豁免政策适用范围,明确了煤电机组许可管理政策,使得许可制度执行情况监管进一步规范和加强。《通知》的出台,将使电力业务许可制度在促进国家产业政策落实、规范企业经营行为、维护电力市场秩序、优化营商环境等方面的作用得到进一步发挥。

新版《承装(修、试)电力设施许可证管理办法》颁布施行。2020年10月12日,国家发展改革委正式公布新修订的《承装(修、试)电力设施许可证管理办法》(简称新版《办法》),自2020年10月11日起正式施行。新版《办法》共包括七章四十三条内容,与原《办法》相比,新增3条、删除6条、修改29条。具体来看,重点修改内容包括:

一是根据国务院机构改革方案对所涉行政部门名称进行调整。由于国家电力监管委员会已于2013年被整合到新组建的国家能源局,因此,新版《办法》明确,国家能源局负责指导、监督全国许可证的颁发和管理。国家能源局派出机构负责辖区内许可证的受理、审查、颁发和日常监督管理。二是调整完善许可制度,促进优化营商环境。一方面完善了事中事后监管措施。取消跨区作业报告、自查以及与营业执照登记管理衔接等滞后性监管措施,减少对市场活动的直接干预,落实“证照分离”改革要求;明确与“双随机、一公开”监管相结合,依法实施信用监管,加快构建以信用为基础的新型许可监管机制;另一方面着力解决实践中的难点问题。针对部分西部省份输电线路电压等级的特殊情况,合理调整二级许可证的电压等级许可范围。三是补充完善法律责任,不断强化依法行政。对采取不正当手段申请或取得许可的行为,进一步依法规范相关法律责任内容;对各类违反许可管理制度的典型问题,以及发生重大以上生产安全事故或者重大质量责任事故的持证单位,进一步依法完善相关行

政处罚规定。四是全面简化许可办理，深入落实简政放权。一方面大幅精简申请条件，切实减轻企业负担。取消经营场所、机具设备、注册建造师、经济管理人员、技术档案管理制度等 5 项申请条件要求，申请条件由 12 项减少为 7 项，总体精简约 42%；所涉各类各级具体申请条件标准由 137 项整合简化为 33 项，总体精简约 76%；申请条件中的专业人员数量标准平均下调约 40%；另一方面取消证明材料，压减许可办理时限。取消许可证原件、专业技术人员职业资格证书等证明材料要求，各类申请事项所需材料由 15 类减少为 5 类，整体压减约 67%；所需环节由 6 个减少为 5 个，压减约 17%；许可办理时限平均缩短 25%。

总体来看，新版《办法》深入贯彻落实“放管服”改革精神，重点围绕“减条件、减材料、减环节、减时限”要求，在切实降低制度成本和企业负担的同时，进一步优化完善了许可管理制度和监管措施。《办法》的颁布实施，为全面提升许可管理工作水平提供了法律依据和政策支持，将有力促进承装（修、试）电力设施许可制度在规范企业经营行为，维护电力建设市场秩序，促进承装（修、试）电力设施行业持续健康发展。

电力业务许可证监管制度体系建立。电力业务许可制度实施后，原国家电力监管委员会分别于 2010、2011 年印发《电力业务许可证（发电类）监督管理办法（试行）》及《电力业务许可证（输电类、供电类）监督管理办法（试行）》，两个规范性文件在维护电力市场秩序、保护电力企业的合法权益等方面发挥了重要的作用。为落实国务院“放管服”改革精神和《优化营商环境条例》要求，进一步完善电力业务许可制度，优化电力业务许可证监督管理，国家能源局对上述两个规范性文件进行了合并修订，并与 2020 年 12 月 25 日印发了《电力业务许可证监督管理办法》（简称《办法》），与《电力业务许可证管理规定》配套形成电力业务许可证全过程的许可监管制度体系。

《办法》共包括总则、准入与条件保持、变更延续与退出、并网与交易注册、监督管理方式、法律责任、附则等七章三十三条内容。重点对实施主体进行了调整，并对许可监管管理进行优化。具体来看：《办法》将实施主体从原国家电力监管委员会及其派出机构调整为国家能源局及其派出机构。另外，深入贯彻落实国务院“放管服”改革要求，取消企业年度（定期）自查以及持证企业综合评价，并对涉企证明事项进行清理；落实电力体制改革精神，增加对电力交易机构、增量配电企业的监督内容；结合电力业务许可工作实际，在电力业务许可证监督管理工作中体现“双随机、一公开”、告知承诺制等新要求；构建以信用为基础的新型监管机制，对部分许可证监督管理措施予以调整，做好电力业务许可与信用监管工作衔接。

《办法》进一步完善和优化了电力业务许可事中事后监管，提高了监管精准性，提升了监管效能，将进一步发挥电力业务许可制度在规范电力业务许可行为、维护电力市场秩序等方面的作用，保护电力企业合法权益，保障电力系统安全、优质、经济运行。

2.2.4 可再生能源发电再获政策支持

2.2.4.1 新管理机制促非水可再生能源发电健康发展

财政部、国家发展改革委、国家能源局于 2020 年 1 月 22 日联合发布了《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》（简称《意见》），要求从完善现行补贴方式、完善市场配置资源和补贴退坡机制、优化补贴兑付流程及加强组织领导等方面推进可再生能源发电行业稳定健康发展。

总体来看，《意见》主要明确了四方面内容：一是坚持以收定支原则，新增补贴项目规模由新增补贴收入决定，做到新增项目不新欠；二是开源节流，通过多种方式增加补贴收入、减少不合规补贴需求，缓解存量项目补贴压力；三是符合条件的存量项目均纳入补贴清单；四是部门间相互配合，增强政策协同性，对不同可再生能源发电项目实施分类管理。

根据《意见》，对于 2020 年新增补贴项目确定办法，自 2020 年起，所有新增可再生能源发电项目均采用“以收定支”的方式确定。根据基金征收情况和用电量增长等因素，预计 2020 年新增补贴资金额度为 50 亿元，可用于支持新增风电、光伏发电、生物质发电项目。同时，自 2020 年起，新增海上风电和光热项目不再纳入中央财政补贴范围，由地方按照实际情况予以支持，按规定完成核准（备案）并于 2021 年 12 月 31 日前全部机组完成并网的存量海上风力发电和太阳能光热发电项目，按相应价格政策纳入中央财政补贴范围。对于存量项目享受补贴政策的确办法，自 2020 年起，凡是符合条件的存量项目均纳入补贴清单；第一批至第七批目录内项目可直接列入补助清单；国家不再发布可再生能源发电项目补助目录。对于单个项目补贴额度确定办法，为稳定可再生能源发电企业收益预期，单个项目补贴资金额度根据国家发展改革委核定电价时采用的年利用小时数和补贴年限确定。达到补贴资金额度的项目不再享受国家补贴，但仍可按照燃煤发电上网基准价与电网企业进行结算，获得更多收益。

非水可再生能源是能源供应体系的重要组成部分，是保障能源安全的重要内容。新的管理机制建立后，随着以收定支、新增项目不新欠以及合规项目纳入补贴清单等措施的落地，可再生能源发电项目将具有稳定的收益。与此同时，国家发展改革委、国家能源局将进一步明确 2020 年可享受补贴的可再生能源发电类型和分类别的补贴额度，相应出台具体的管理办法，确保新增项目补贴额度控制在 50 亿元以内。

2.2.4.2 2020 年各省级行政区域可再生能源电力消纳责任权重下达

2020 年 5 月 6 日，国家能源局印发《关于 2019 年度全国可再生能源电力发展监测评价的通报》，公布了各省（区、市）可再生能源发展及消纳情况。在此基础上，国家能源局组织各省级能源主管部门会同各派出机构，以及电网企业，对 2020 年各省（区、市）可再生能源电力消纳责任权重进行了研究测算，并达成一致意见。2019 年 6 月 1 日，国家发展改革委、国家能源局联合下发《关于印发各省级行政区域 2020 年可再生能源电力消纳责任权重的通知》（简称《通知》），明确了各省（区、市）2020 年可再生能源电力消纳总量责任权

重、非水电责任权重的最低值和激励值。

从全国情况看，10个省（区、市）的最低总量消纳责任权重超过30%，9个省（区、市）最低非水电消纳责任权重超过15%，西藏以可再生能源为主，不予考核。与2019年实际完成情况相比，东中部省份最低非水电消纳责任权重同比增幅超过“三北”地区，有利于促进新能源跨省跨区消纳。同时，浙江、四川、宁夏、甘肃和青海等5个国家清洁能源示范省（区）的最低非水电消纳责任权重适当提高，也可以更好地发挥引领示范作用。按此消纳责任权重测算评估，预计2020年可再生能源电力消费占比将达到28.2%、非水电消费占比将达到10.8%，分别比2019年增长0.3和0.7个百分点，能够支撑2020年非化石能源消费占比目标的完成。

可再生能源电力消纳保障机制，就是在电力市场化交易的总体框架下，为落实可再生能源优先利用法定要求，依法建立强制性市场份额标准，对各类直接向电力用户供/售电的电网企业、独立售电公司、拥有配电网运营权的售电公司和通过电力批发市场购电的电力用户和拥有自备电厂企业的市场行为进行引导。2020年是正式实施可再生能源电力消纳保障机制的第一年，下一步国家发展改革委、国家能源局将按月监测各省级行政区域可再生能源电力建设进展及消纳利用水平，按季跟踪电网企业调度、交易机构落实中长期电力交易情况，并初步计划2020年9月组织开展全国可再生能源电力消纳责任权重执行情况评估，以推动机制平稳顺利实施，确保消纳责任权重落到实处。

2.2.5 降低企业用电成本举措相继出台

受到新型冠状病毒感染的肺炎疫情影响，部分生产经营遇到困难的中小企业引起社会关注。为贯彻落实习近平总书记关于坚决打赢疫情防控阻击战的重要指示精神和党中央、国务院决策部署，在疫情防控期间降低企业用电成本，支持企业共渡难关，2020年2月7日，国家发展改革委下发《关于疫情防控期间采取支持性两部制电价政策降低企业用电成本的通知》（简称《通知》），要求对疫情防控期间暂不能正常开工、复工的企业，放宽容（需）量电价计费方式变更周期和减容（暂停）期限，电力用户即可申请减容、暂停、减容恢复、暂停恢复。申请变更的用户不受“暂停用电不得小于15天”等条件限制，减免收取容（需）量电费。对于疫情发生以来停工、停产的企业，可适当追溯减免时间。对因满足疫情防控需要扩大产能的企业，原选择按合同最大需量方式缴纳容（需）量电费的，实际最大用量不受合同最大需量限制，超过部分按实计取。

与此同时，为统筹疫情防控与经济社会发展，支持企业复工复产、共渡难关，2020年2月22日，国家发展改革委又下发《关于阶段性降低企业用电成本支持企业复工复产的通知》，明确自2020年2月1日起至6月30日止，阶段性降低企业用电成本，降价范围包括除高耗能行业用户外的，现执行一般工商业电价、大工业电价的所有电力用户。电网企业在计收这些电力用户电费时，统一按原到户电价水平的95%结算。支持性两部制电价政策执行时间

执行至 2020 年 6 月 30 日。

2020 年 6 月 28 日，国家发展改革委印发《关于延长阶段性降低企业用电成本政策的通知》（简称《通知》），自 2020 年 7 月 1 日起至 12 月 31 日止，电网企业在计收除高耗能行业用户外的，现执行一般工商业及其它电价、大工业电价的电力用户电费时，统一延续按原到户电价水平的 95% 结算。

据测算，2020 年上半年，电网企业降低除高耗能行业外的一般工商业电价 5%，放宽两部制电价用户办理减容、暂停限制，合计降低用户用电成本约 540 亿元。2020 年全年，电网企业合计降低用户用电成本约 1080 亿元。

2.2.6 用电营商环境持续优化

为深入贯彻党中央、国务院关于深化“放管服”改革优化营商环境的决策部署，全面落实《优化营商环境条例》，加快推广北京、上海等地区行之有效的经验做法，进一步压减办电时间、简化办电流程、降低办电成本、提高供电可靠性，全面提升“获得电力”服务水平，持续改善用电营商环境，2020 年 9 月 27 日，国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于全面提升“获得电力”服务水平 持续优化用电营商环境的意见》（简称《意见》）。

根据《意见》，2022 年底前，在全国范围内实现居民用户和低压小微企业用电报装“三零”服务、高压用户用电报装“三省”服务，用电营商环境持续优化，“获得电力”整体服务水平迈上新台阶。其中，“三零”服务是指居民和小微企业低压用电报装“零上门、零审批、零投资”。推行线上用电报装服务，用户无须往返营业厅，即办电“零上门”；优化审批服务，供电企业代替用户办理外线工程审批手续，政府审批一窗受理、并行操作，即办电“零审批”；延伸投资界面，报装容量在 160KW 及以下的采用低压方式接入，表箱及以上工程由供电企业投资建设，即办电“零投资”。“三省”服务是指高压用户用电报装“省力、省时、省钱”。“省力”是指通过推广“互联网+”线上办电，推动政企办电的信息互通，实现办电“最多跑一次”。“省时”是指地方政府有关部门压减审批时限，供电企业加快业务办理速度，确保用户及时接电。“省钱”是指今后供电企业要主动优化供电方案，就近接入电网，降低用户办电成本。

为实现上述目标，《意见》从压减办电时间、提高办电便利度、降低办电成本、提升供电能力和可靠性、加大信息公开力度及强化组织实施六方面提出了 15 条具体的工作要求。其中，压减办电时间包括压减用电报装业务办理时间、压减电力接入工程审批时间。《意见》要求供电企业创新技术手段和管理模式，实现用电报装业务各环节限时办理；省级能源（电力）主管部门牵头推进审批服务标准化，优化审批流程，简化审批手续，明确审批时限，推行并联审批、限时办结。提升供电能力和供电可靠性包括加强配电网和农网规划建设和减少停电时间和停电次数。《意见》要求省级能源（电力）主管部门将配电网和农网发展规划纳入城乡发展规划统筹考虑，并加大对违规用电、破坏电力设施等行为的查处力度。供电企业

加大配电网和农网投资力度，强化设备运维和检修管理，尽量减少停电时间和次数，不得违规拉闸限电。

总体来看，《意见》将“三零”服务以及各地涌现的典型经验做法制度化、规范化，进一步统一认识，凝聚合力，统筹全国“获得电力”服务水平整体提升工作，明确目标和任务，有利于满足人民群众和企业的期盼。《意见》的出台是深化“放管服”改革、优化营商环境的重要措施，对做好“六稳”工作、落实“六保”任务，促进经济社会高质量发展具有重要意义。

2.2.7 电力行业危化品储存等安全防范工作加强

2020年8月4日，黎巴嫩贝鲁特港口区发生爆炸事故，造成重大人员伤亡和巨大经济损失。为落实国务院安委会统一部署，结合电力安全生产工作实际，国家能源局于2020年8月7日印发《关于加强电力行业危化品储存等安全防范工作的通知》（简称《通知》），提出了做好电力行业危化品储存等安全防范的工作措施。具体来看：

一是强调危化品储存使用的隐患排查，要求重点排查行业内危化品罐区管网及相关设备安全状况，对发现的隐患要建档立册，制定落实整治管控和抢险救援措施。二是强调保障危化品设备正常运行，要求健全完善危化品设备制度规程并严格执行，强化应急演练及从业人员的安全教育培训。三是强调提升危化品本质安全水平，要求加快推动燃煤发电厂尿素替代液氨改造及危化品系统自动化控制和安全仪表系统升级。四是强调统筹做好电力安全生产工作，要求重点抓好迎峰度夏、防汛救灾及恢复重建等安全生产工作。

长期以来，电力行业因电能生产工艺需求，存在液氨、氢气、燃油、燃气等危化品，其中液氨等危化品存储数量构成重大危险源，部分区域、企业安全风险依然突出。《通知》明确了相关主体的职责与责任，对相关工作进行了详细部署，有利于保障电力安全生产和行业危化品安全形势持续稳定。

2.2.8 电网规划投资管理工作日臻规范

为深入贯彻落实习近平总书记“四个革命、一个合作”能源安全新战略，推进电力体制改革，加强电力统筹规划，强化电网投资监管，2020年5月28日，国家发展改革委、国家能源局联合下发《关于加强和规范电网规划投资管理工作的通知》（简称《通知》），从统筹规划、投资管理和事后评价三个环节入手，要求切实加强电网规划统筹协调与实施、规范纳入规划的电网项目投资管理、加强电网规划及投资项目的事中事后分析评估，并要求相关部门认真履行电网规划职责。

其中，在电网规划统筹协调与实施方面，《通知》要求，电网规划应实现对输配电服务所需各类电网项目的合理覆盖，包括电网基建项目和技术改造项目。在规划编制过程中，对于110千伏（66千伏）及以上的输变电工程基建项目，规划应明确项目建设安排，对于35

千伏及以下输变电工程等其余基建项目，应明确建设规模。对于各类技术改造项目，规划应明确技术改造目标和改造规模。此外，《通知》要求，电网规划要适应电力体制改革要求，按照市场化原则，与相关市场主体充分衔接，合理安排跨省跨区输电通道等重大项目。

在纳入规划的电网项目投资管理方面，《通知》要求，纳入规划的电网项目应根据《政府投资条例》、《企业投资项目核准和备案管理条例》等规定履行相应程序，以推动实现电网项目分级、分类开展投资管理；并要求电网企业应通过投资计划有效衔接电网规划，积极开展前期工作，合理控制工程造价，规范履行相关程序，保障电网规划项目顺利落实。

在电网规划及投资项目的事中事后分析评估方面，《通知》提出进一步优化评价方法，建立科学合理、各方共识的投资成效评价标准，围绕规划落实情况、实际运营情况等开展评价，同时，对于输变电项目功能定位变化情况及时作出明确，为输配电价核定提供依据。

《通知》的出台是深入贯彻落实能源安全新战略、推动行业高质量发展的重要举措，也是落实“放管服”改革要求，加快政府职能转变的具体体现。《通知》进一步明确了电网项目规划投资相关要求，完善了相关管理工作机制，加强了电网规划与电力体制改革的衔接，优化了调整电网规划覆盖范围，明确电网规划编制深度规定，规范了电网投资项目管理，并加强了事后分析评估，对规范高效做好电网规划投资管理工作具有重要指导意义。

2.2.9 “三指定”行为认定新标准实施

为进一步规范“三指定”行为的认定工作，有效防范和杜绝“三指定”行为，保障公民、法人和其他组织的合法权益，促进供电市场公平开放，根据有关法律法规和相关规定，结合监管工作实际，国家能源局修订了《国家能源局用户受电工程“三指定”行为认定指引》（简称《认定指引》），并于2020年11月30日印发施行，原《国家电力监管委员会用户受电工程“三指定”行为认定指引（试行）》（办稽查〔2009〕76号）同时废止。

新修订的《认定指引》共包括十八条内容，对立法目的、适用范围、定义内涵、认定情形、从重从轻处罚情形等进行了详细说明。具体来看，《认定指引》从内涵上对“用户受电工程”不同提法进行了统一，明确“本指引所称用户受电工程，是指由用户投资建设，在用户办理新装、增容、变更用电等用电业务时涉及的电力工程”。同时，《认定指引》将从事增量配电网业务的企业纳入到“三指定”认定对象范围。此外，《认定指引》按照用电业扩报装管理流程，对申请受理、供电方案答复、图纸审查、竣工检验、接电等环节发生“三指定”行为的情形进行了具体列举，明确了指定设计单位的9种情形、指定施工单位的10种情形和指定设备材料供应单位的8种情形，基本涵盖了目前常见的“三指定”行为的表现形式。

近年来，国家能源局始终对用户受电工程“三指定”行为保持高压打击态势，在原《国家电力监管委员会用户受电工程“三指定”行为认定指引（试行）》的指导下，严肃查处了一大批违法行为，有效维护了市场秩序。今后，新版《认定指引》将成为国家能源局查处“三

指定”行为的重要认定标准，对于防范和打击“三指定”行为，保障市场主体和人民群众合法权益，有效维护用户受电工程市场秩序，持续提升用电营商环境具有重要意义。

2.3 关联行业分析

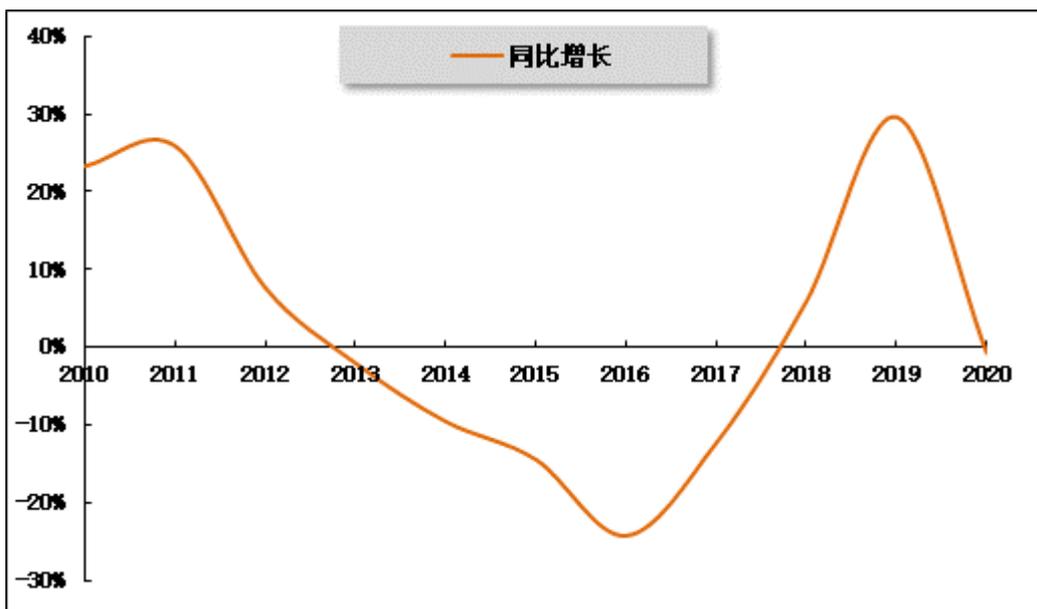
2.3.1 煤炭行业运行情况分析

2020 年，煤炭行业投资增速显著放缓，优质产能加快释放，煤炭进口量增速下滑，煤炭市场供给由松转紧。与此同时，煤炭需求持续恢复，煤炭消费量增速由负转正。总体来看，煤炭市场供需形势由年初的供需两弱逐步转变为供需偏紧，煤炭价格在 4 季度大幅攀升。

2.3.1.1 煤炭供需总体平衡

固定资产投资增速明显回落。近年来，随着煤炭行业供给侧结构性改革持续深入，煤炭行业开发布局不断优化，产业结构调整、转型升级步伐加快，供应能力持续增强，行业效益持续好转，行业投资积极性明显改善。2018 年，煤炭行业整体固定资产投资增速自 2013 年以来首次由负转正。2019 年，煤炭行业投资预期继续向好，加之受上年低基数效应影响，煤炭行业投资增速持续攀升。2020 年，受新冠肺炎疫情及上年同期高基数影响，煤炭行业投资增速仍处于较低水平，且增速再次进入负增长区间。国家统计局发布的数据显示，2020 年，煤炭开采和洗选业累计完成投资同比下降 0.7%，上年同期为同比增长 29.6%。

图 6 2010-2020 年煤炭行业累计固定资产投资同比增长率变化趋势



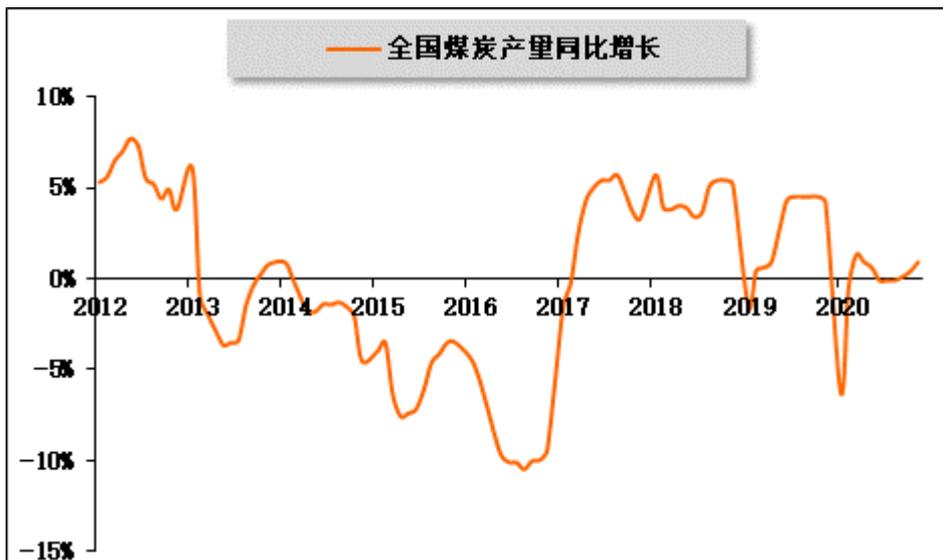
注：煤炭行业在此处特指煤炭开采和洗选业。国家统计局 2011 年起上调投资统计起点，投资项目统计起点标准由原来的 50 万元调整为 500 万元。“固定资产投资（不含农户）”等于原口径的城镇固定资产投资

加上农村企事业组织项目投资。上表及图中固定资产投资（不含农户）2010 年及以前数据暂用城镇固定资产投资增速替代。

数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

煤炭产量实现增长。近年来，随着煤炭行业供给侧结构性改革持续推进，大型现代化煤矿已经成为全国煤炭生产的主体，行业供给质量和效率在大幅提升。2020 年，受新冠肺炎疫情影响，煤炭产量“先降后升”，全年煤炭产量实现增长；全国铁路及港口煤炭发运量同比下降，但随着下游复产进度加快，煤炭需求快速回升，降幅持续收窄。国家统计局发布的数据显示，2020 年，全国累计生产原煤 38.4 亿吨，同比上升 0.9%，增速比上年同期回落 3.3 个百分点。另据中国煤炭运销协会发布的数据，2020 年，全国铁路煤炭发送量完成 23.6 亿吨，同比减少 9,515 万吨、下降 4.0%；其中，全国铁路电煤发运量完成 17.2 亿吨，同比减少 8,600 万吨、下降 4.8%。同期，全国主要港口累计发运煤炭 7.51 亿吨，同比下降 3.7%；其中，内贸煤炭累计发运量 7.47 亿吨，同比下降 3.3%；外贸煤炭累计发运量 330.1 万吨，同比下降 52.9%。

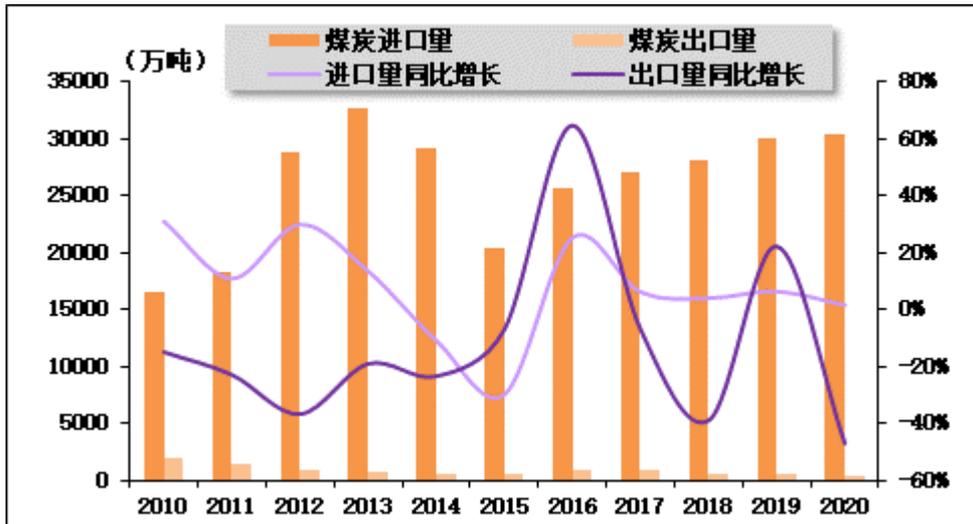
图 7 2012-2020 年煤炭行业产量增长率变化趋势



数据来源：中国煤炭运销协会，国研网行业研究部加工整理

煤炭进口量“先增后减”。2020 年，我国煤炭进口量“先增后减”。年初，新冠肺炎疫情对煤炭生产与运输带来较大影响，国内煤炭保供压力较大，加之国际疫情蔓延抑制了国际煤炭市场需求，进口煤价格优势凸显，我国煤炭进口量大幅增加。但自 5 月份以来，随着进口煤从严格管控，煤炭进口量明显下降，低价进口煤对国内煤炭市场的冲击持续减弱。与此同时，我国煤炭出口量仍处于较低水平。海关总署发布的数据显示，2020 年，全国累计进口煤炭 30,399 万吨，同比增长 1.5%；全国累计出口煤炭 319 万吨，同比下降 47.1%。

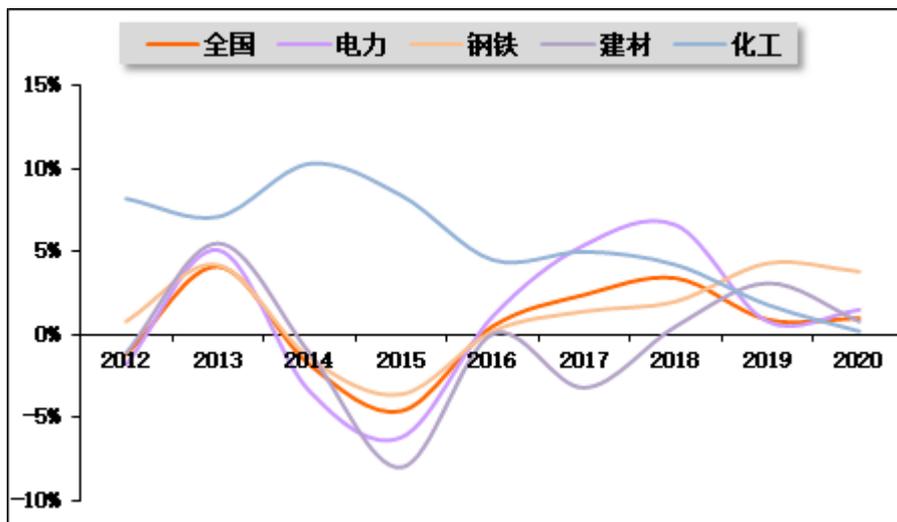
图 8 2010-2020 年我国煤炭进、出口量及同比增长率变化趋势



数据来源：海关总署，国研网行业研究部加工整理

煤炭消费量逐步恢复。2020 年 1 季度，受疫情影响煤炭需求整体偏弱，消费量同比下降。2 季度以来，随着我国宏观经济持续向好，各行业复工复产有序推进，煤炭需求持续恢复，全国商品煤消费量降幅持续收窄。4 季度，我国宏观经济持续稳定恢复，同时叠加全国大范围低温寒潮天气导致季节性煤炭需求超预期增加，煤炭消费快速增长，全国商品煤消费量增速由负转正。中国煤炭运销协会测算数据显示，2020 年，全国商品煤累计消费量 40.5 亿吨，同比增长 1.0%，增速比上年同期提高 0.1 个百分点；其中，电力、钢铁、建材、化工四大行业煤炭消费量分别 21.9 亿吨、7.3 亿吨、4.9 亿吨和 2.9 亿吨，同比分别增长 1.5%、3.8%、0.8%和 0.2%。

图 9 2012-2020 年全国及重点行业煤炭累计消费量增长率变化趋势

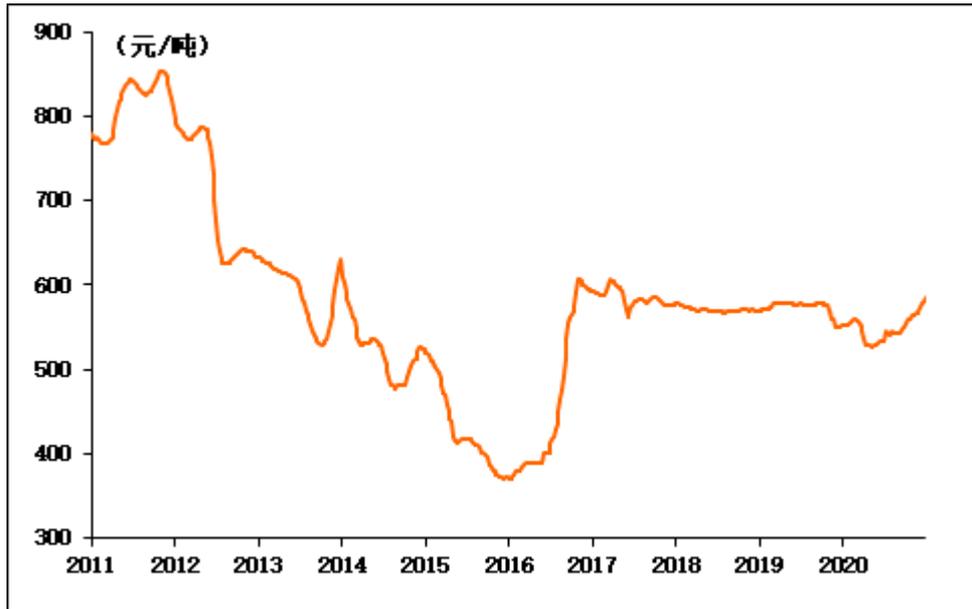


数据来源：中国煤炭运销协会，国研网行业研究部加工整理

2.3.1.2 煤炭价格由降转升

煤炭价格由降转升。2020 年，随着煤炭市场供需形势由松转紧，煤炭价格由降转升。秦皇岛煤炭网 2020 年 12 月 30 日发布的环渤海动力煤价格指数周评显示，本报告期（2020 年 12 月 23 日至 2020 年 12 月 29 日）环渤海动力煤价格指数报收于 585 元/吨，比 2020 年 9 月末上行 34 元/吨，比上年同期上行 33 元/吨。

图 10 2011 年 1 月-2020 年 12 月 BSPI 动力煤综合平均价格（5500 大卡）变化趋势



数据来源：秦皇岛煤炭网，国研网行业研究部加工整理

2.3.1.3 电煤库存高位回落

2020 年，受煤炭及电力市场供需形势变化共同影响，重点电厂电煤库存水平高位回落。2020 年前 3 季度，重点电厂电煤库存持续处于较高水平，进入 4 季度，全国大部分地区处于迎峰度冬期间，加之南方进入枯水期、水电出力减少，电煤消耗持续回升，电煤库存逐月下降。中国煤炭运销协会发布的数据显示，2020 年 12 月末，全国统调电厂存煤 1.3 亿吨，环比减少 2,234 万吨，下降 14.7%，同比减少 435 万吨，下降 3.2%。库存可用天数 17 天，环比减少 8 天，同比减少 5 天。

2.3.2 四大高耗能行业运行情况分析

2020 年，面对极其复杂的国际形势和艰巨繁重的国内改革发展稳定任务，特别是突如其来新冠肺炎疫情的严重冲击，四大高耗能行业运行短期受到较大影响。但随着“六稳”、“六保”政策的落实，四大高耗能行业统筹推进疫情防控和复工复产取得积极成效，供给侧结构性改革持续深化，行业运行总体平稳，质量效益持续恢复。

2.3.2.1 钢铁行业运行情况

投资增速持续加快。2020 年以来，除了 1 季度由于疫情导致投资活动暂停，固定资产投资跌入负增长外，自 2 季度开始钢铁行业投资持续回暖，行业固定资产投资增速持续加快，全年增速已超过上年，达到 2012 年以来的新高。国家统计局发布的数据显示，2020 年，钢铁行业固定资产投资同比增长 26.5%，增速较上年同期提高 0.5 个百分点，高于同期全国投资增速 23.6 个百分点，反映当前钢铁行业旺盛的投资需求和发展活力。

生产保持稳定较快增长。2020 年以来，为应对疫情对经济的冲击，国家加大逆周期调节，实施积极财政政策、加强基础设施建设投资，极大地刺激了钢材消费需求。而我国汽车、家电、机械制造等工业也呈现回暖态势，进一步支撑钢材需求。综合影响下，钢铁产能从疫情中加快恢复，行业增加值保持稳定较快增长，并明显快于工业整体增速。国家统计局发布的数据显示，2020 年，钢铁行业增加值同比增长 6.7%，增速较上年同期回落 3.2 个百分点，但高出同期规模以上工业增加值增速 3.9 个百分点。

粗钢产量首次突破 10 亿吨大关。2020 年以来，得益于基建、房地产、汽车、机械等下游需求拉动，钢铁产能充分释放，钢铁主要产品继续保持稳定较快增长，粗钢产量首次突破 10 亿吨大关。但受 1 季度供给缺口影响，主要钢铁产品产量增速较上年均有所回落。国家统计局发布的数据显示，2020 年全年，我国生铁累计产量为 88,752.4 万吨，同比增长 4.3%，增速较上年同期回落 1.0 个百分点；粗钢累计产量为 105,299.9 万吨，同比增长 5.2%，增速较上年同期回落 3.1 个百分点；钢材累计产量为 132,489.2 万吨，同比增长 7.7%，增速较上年同期回落 2.1 个百分点。

钢材价格先降后升。2020 年，由于疫情导致供需严重错配，国内钢材价格先降后升，尤其伴随 2 季度以来需求快速释放，钢材综合价格指数呈现快速冲高走势，年末已达近年新高。中国钢铁工业协会统计数据显示，2020 年，国内钢材综合价格指数最低为 4 月末 96.62 点，最高为 12 月末 124.52 点。分类来看，长材价格指数最低为 4 月末 102.49 点，最高为 12 月末 126.25 点；板材价格指数最低为 4 月末 92.5 点，最高为 12 月末 126.23 点。

进口量实现高速增长。2020 年，在有效抵御疫情冲击后国内经济强劲复苏，钢材需求开始大幅上升，市场供给趋于紧张，为进口钢材需求带来利好。综合影响下，我国钢材进口扭转往年弱势状态，全年进口量实现高速增长，进口规模已创多年新高。海关总署发布的数据显示，2020 年全年，我国钢材累计进口量为 2,023.3 万吨，同比增长 64.4%，而上年同期为同比下降 6.5%。

2.3.2.2 有色金属行业运行情况

投资降幅逐步收窄。2020 年，尽管年初受新冠肺炎疫情疫情影响，有色金属行业开工率整体较低，在一段时间影响了行业整体的开工率，但随着我国疫情防控工作取得显著成效，有色金属工业在 1 季度探底后，从 2 季度起走出恢复性向好态势，投资经营活动持续恢复向好，固定资产投资降幅逐步收窄，尤其是 4 季度，降幅与 3 季度相比显著收窄，且快于全国

固定资产投资增长率。国家统计局发布的数据显示，2020 年，我国有色金属行业固定资产投资同比下降 0.4%，降幅较 2020 年 1-9 月收窄了 6.6 个百分点。

生产好于预期。2020 年，虽然受新冠肺炎疫情影响，有色金属行业工业增加值低于往年平均水平，但总体看 2020 年全年运行情况明显好于预期。国家统计局发布的数据显示，2020 年，我国规模以上有色金属工业增加值同比增长 2.5%，增幅虽较上年同期下降 6.7 个百分点，但较 2020 年 3 季度提高 0.6 个百分点。2020 年 1 至 3 季度工业增加值同比增速分别为同比下降 8.4%、同比增长 1.0%、同比增长 1.9%。

产量平稳增长。我国有色金属行业统筹推进新冠肺炎疫情防控和复工复产工作，行业整体生产情况恢复较快，全年有色金属产量平稳增长，年产量首次突破 6000 万吨。国家统计局发布的数据显示，2020 年，十种有色金属产量 6,168 万吨，同比增长 5.5%，增幅比上年同期扩大 2 个百分点。中国有色金属工业协会发布四季度企业信心指数为 50.1，连续两季度保持在临界点以上。

价格逐步回暖。我国有色金属各领域价格指数除贵金属价格高位调整以外，其余均呈现波动上行走势。中国有色金属工业协会发布的数据显示，2020 年，大宗有色金属价格经历“V 型”走势，4 月以来价格持续回暖，铜、铝全年现货均价 48,752 元/吨、14,193 元/吨，同比增长 2.1%、1.7%；铅、锌全年现货均价 14,770 元/吨、18,496 元/吨，分别下降 11.3%、9.7%，降幅同比收窄 1.7 个、3.8 个百分点。

进出口总额同比增加。2 受新冠肺炎疫情影响，我国有色金属进出口格局较上年有较大变化。海关总署发布的数据显示，2020 年，我国有色金属产品出口总金额为 238.33 亿美元，同比下降 9.40%，降幅较上年同期扩大了 5.10 个百分点。进口方面，2020 年有色金属产品进口总金额为 662.36 亿美元，同比增长 36.30%，而上年同期为同比下降 13.10%。贸易差额方面，2020 年有色金属行业继续维持贸易逆差，逆差总额为 424.03 亿美元，上年同期为 222.75 亿美元，逆差总额较上年同期显著扩大。

2.3.2.3 建材行业运行情况

生产保持增长。2020 年，建材工业增加值同比增长 2.8%，与整个工业增速持平，其中 12 月当月增速 7.4%，自 9 月份由负转正后持续提高。主要建材产品生产保持增长，其中水泥产量 23.8 亿吨，同比增长 1.6%，平板玻璃产量 9.5 亿重量箱，同比增长 1.3%。

价格总体稳定。2020 年 12 月份，建材及非金属矿工业出厂价格指数 114.19，环比上涨 0.6%，同比下降 1.8%，全年平均价格水平同比下降 0.3%。其中，12 月份水泥出厂价格指数 112.51，同比下降 8.7%，全年平均出厂价格同比下降 4.4%；平板玻璃出厂价格指数 123.74，同比增长 22.9%，全年平均出厂价格增长 10.0%。

效益稳中有升。2020年，规模以上建材企业完成营业收入5.6万亿元，同比增长0.1%，利润总额4,871亿元，同比增长3.2%。其中，水泥行业营业收入9,960亿元，同比下降2.2%，利润总额1,833亿元，同比下降2.1%；平板玻璃行业营业收入926亿元，同比增长9.9%，利润总额130亿元，同比增长39%。

投资恢复明显。2020年非金属矿采选业固定资产投资同比增长6.2%，非金属矿制品业固定资产投资同比下降3.0%，降幅比一季度收窄30.6个百分点，恢复明显。分行业看，混凝土与水泥制品、墙体材料、建筑用石等行业的产业结构调整 and 规模化发展仍然是建材行业投资的主要驱动力。

出口实现增长。2020年，我国建材产品出口金额387.5亿美元，同比增长4.1%。水泥制品、建筑技术玻璃、卫生陶瓷、黏土和砂石、建筑用石制品、防水建材、轻质建材等多类商品出口金额实现增长。

2.3.2.4 化工行业运行情况

景气指数呈“V”型走势。2020年，化工景气度呈现“V”型走势，行业进入逐步回升的景气恢复阶段。1季度，化工行业在疫情和低油价的双重冲击下供需两弱，行业景气指数大幅下滑至103.0，高于同期制造业景气指数5.5个点；2季度，行业上下游市场开始回暖，带动景气度逐步回升，行业景气指数回升至117.8，低于同期制造业景气指数0.5个点；3季度，国际油价高位震荡，供给趋向平稳，下游需求稳中有升，行业景气指数上升至129.8，低于同期制造业景气指数1.9个点；4季度，行业供需逐步改善，产品价格随油价支撑下逐步上行，行业景气指数上升至132.8，高于同期制造业景气指数1.6个点。

固定资产投资回升态势明显。2020年，化工行业固定资产投资总额同比下降1.2%。分季度来看，2020年1季度，疫情对化工企业生产经营造成了巨大冲击，企业延迟开工，内外部需求显著收缩，生产活动减弱，化工业固定资产投资受到显著负面影响，增速由正转负，化工行业固定资产投资完成额同比下降30.8%。自2季度以来，在政策支持和投资项目建设力度进一步加大的双重作用下，投资回升态势明显，化工固定资产投资虽同比下降，但降幅呈现逐季收窄态势。2020年2、3、4季度，化工行业固定资产投资增速分别为同比下降14.2%、8.8%和1.2%。

行业生产持续恢复。2020年上半年，受新冠病毒肺炎疫情显著冲击，终端需求疲软拖累工业生产，对化工行业生产形成拖累，化工行业工业增加值出现近一年来的首次下降。下半年以来，随着新冠病毒肺炎疫情得到有效遏制，各地积极推进复工复产保障产品供应，化工生产企业积极复产达产，增加值增速自2020年8月开始由负转正并逐月提高。2020年，化工行业增加值累计同比增长3.4%。

产品产量逐步回升。2020年上半年，受疫情显著冲击，终端需求疲软拖累工业生产，企业开工不足，对化工生产形成拖累，化工产品产量出现显著下滑。自3季度以来，疫情影

响逐渐消退，企业全面复工复产，化工生产逐步恢复向好，产品产量开始回升。2020 年，硫酸累计产量为 8,332.3 万吨，同比下降 1.2%，而上年同期为同比增长 1.2%；烧碱累计产量为 3,643.2 万吨，同比增长 5.7%，增速较上年同期提高 5.2 个百分点；纯碱累计产量为 2,812.4 万吨，同比下降 2.9%，而上年同期为同比增长 7.6%；乙烯累计产量为 2,160.0 万吨，同比增长 4.9%，增速较上年同期回落 4.5 个百分点。

出口下行压力增大。进入 2020 年，本就低迷的化工出口叠加疫情影响，海外疫情的加剧对国内化工企业出口影响较大，化工出口交货值持续下降，我国出口下行压力增大。2020 年，化工行业出口交货值累计 3,427.5 亿元，同比下降 8.8%，降幅较上年同期扩大 3.3 个百分点。

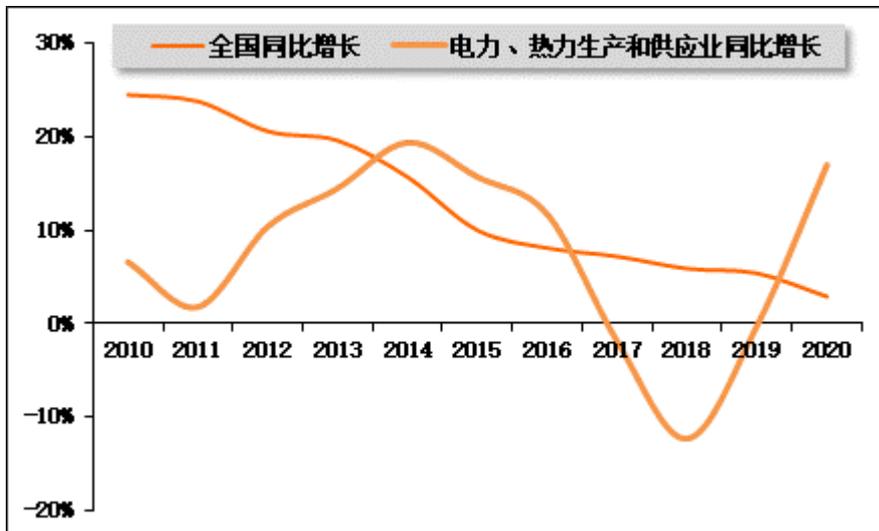
3 2020 年电力行业运行情况分析

3.1 电力行业固定资产投资情况

3.1.1 投资增速明显提升

近年来，全社会固定资产投资增速明显放缓，但电力、热力生产和供应业投资增速却受益于行业经营状况的持续改善，自 2012 年以来明显回升，并在 2014 年首次超过全社会固定资产投资增速，占全社会固定资产投资增速的比重也有所提高。2015 年-2016 年，电力、热力生产和供应业固定资产投资仍保持较快增长，但受基数效应影响，增速较前几年有所放缓。2017 年，随着电源、电网投资增速放缓，电力、热力生产和供应业固定资产投资在近年来首次进入负增长区间。2018 年-2019 年，电力、热力生产和供应业固定资产投资仍延续 2017 年的负增长态势，但 2019 年降幅明显收窄。2020 年，受新冠肺炎疫情影响，全社会固定资产投资增速继续放缓，但受政策提振，在电源投资较快增长的带动下，电力、热力生产和供应业固定资产投资由负转正并持续快速增长。国家统计局发布的数据显示，2020 年，全国固定资产投资（不含农户）518,907 亿元，同比增长 2.1%，增速比上年同期回落 3.3 个百分点。其中，电力、热力生产和供应业固定资产投资同比增长 17.0%，上年同期为同比下降 0.2%。

图 11 2010-2020 年全国及电力、热力生产和供应业累计固定资产投资额同比增长率变化趋势



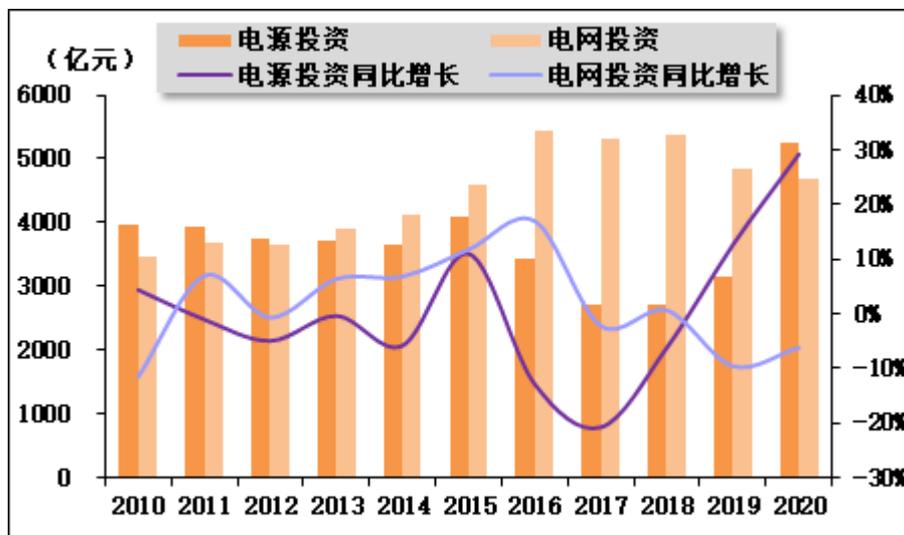
数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

3.1.2 电力投资持续向电源投资倾斜

从电力投资结构来看，为了改变我国长期以来电网投资落后于电源投资的局面，2009 年以来，电力行业建设投资持续向电网投资倾斜，2009 年，电网基本建设完成投资占全国电力工程建设完成投资的比重首次超过 50%。2011 年-2016 年，随着特高压电网建设的加快、城市配电网建设改造提速及农村电网改造升级工作的持续开展，电网建设投资增速逐年提

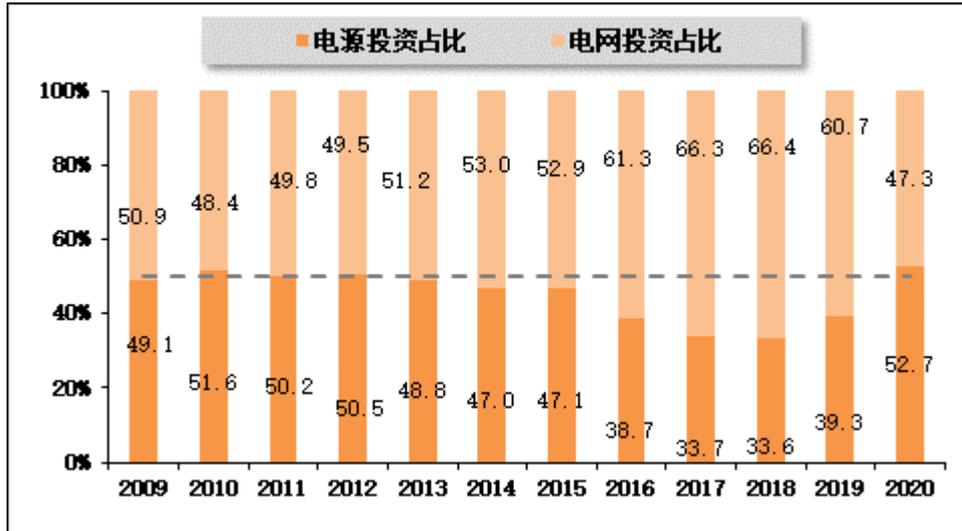
升，电源、电网投资失衡矛盾不断改善。2017 年电源和电网投资增速双双下降，导致电力工程总投资增速由正转负。2018 年，电力工程建设总投资延续上年的负增长态势，但电网投资实现小幅增长，电源投资持续负增长。2019 年，电力工程总投资同比仍处于负增长区间，其中，电源投资增速持续回升，电网投资仍保持负增长，但电网基本建设完成投资占比仍在 60%以上，明显高于电源投资。2020 年，受益于风电、太阳能发电投资较快增长，电力投资明显向电源投资倾斜，电源投资实现快速增长，电网投资仍延续负增长态势。中国电力企业联合会发布的数据显示，2020 年，全国电力工程建设完成投资 9,944 亿元，同比增长 9.6%，上年同期为同比下降 2.0%。其中，全国电源工程完成投资 5,244 亿元，同比增长 29.2%，占电力基本建设投资完成额的比重为 52.7%；电网基本建设完成投资 4,699 亿元，同比下降 6.2%，占电力基本建设投资完成额的比重为 47.3%。

图 12 2010-2020 年电源、电网投资额及同比增长率变化趋势



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

图 13 2010-2020 年电力工程建设完成投资额结构变化趋势



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

从电源投资结构来看，2020年，火电、核电投资同比继续下降，占电源总投资的比重较上年同期明显降低；风电、太阳能发电投资继续快速增长，占电源总投资的比重显著提升，其中风电投资占电源总投资比重接近一半。中国电力企业联合会发布的数据显示，2020年，水电完成投资1,077亿元，同比增长19.0%；占电源投资的比重为20.5%，比上年同期降低5.4个百分点。火电完成投资553亿元，同比下降27.3%；所占比重为10.5%，比上年同期降低9.6个百分点。核电完成投资378亿元，同比下降22.6%；所占比重为7.2%，比上年同期降低3.5个百分点。风电完成投资2,618亿元，同比增长70.6%，所占比重为49.9%，比上年同期提高12.6个百分点。

表 5 2010-2020 年各类型电源投资完成额及同比增长情况

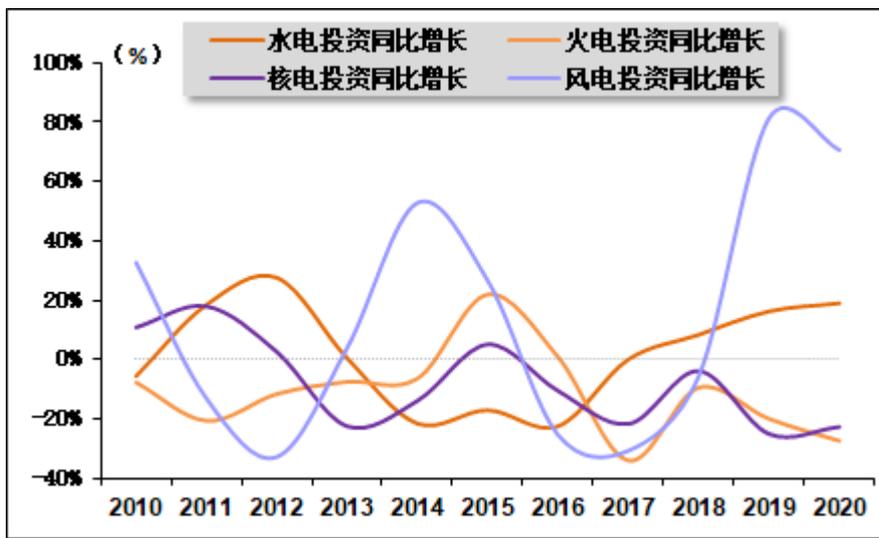
单位：亿元，%

年份	水电		火电		核电		风电	
	投资额	同比增长	投资额	同比增长	投资额	同比增长	投资额	同比增长
2010年	819	-5.5	1,426	-7.6	648	10.9	1,038	32.7
2011年	971	18.5	1,133	-20.5	764	18.0	902	-13.0
2012年	1,239	27.6	1,002	-11.6	784	2.7	607	-32.7
2013年	1,223	0.6	1,016	-7.4	609	-22.4	631	3.87
2014年	960	-21.5	952	-6.3	533	-13.8	993	52.8
2015年	782	-17.0	1,396	22.0	560	5.2	1,159	26.6

2016年	612	-22.4	1,174	0.9	506	-10.5	896	-25.3
2017年	618	0.1	740	-33.9	395	-21.6	643	-30.6
2018年	674	8.4	777	-9.4	437	-3.8	642	-5.7
2019年	814	16.3	630	-19.9	335	-25.0	1,171	81.3
2020年	1,077	19.0	553	-27.3	378	-22.6	2,618	70.6

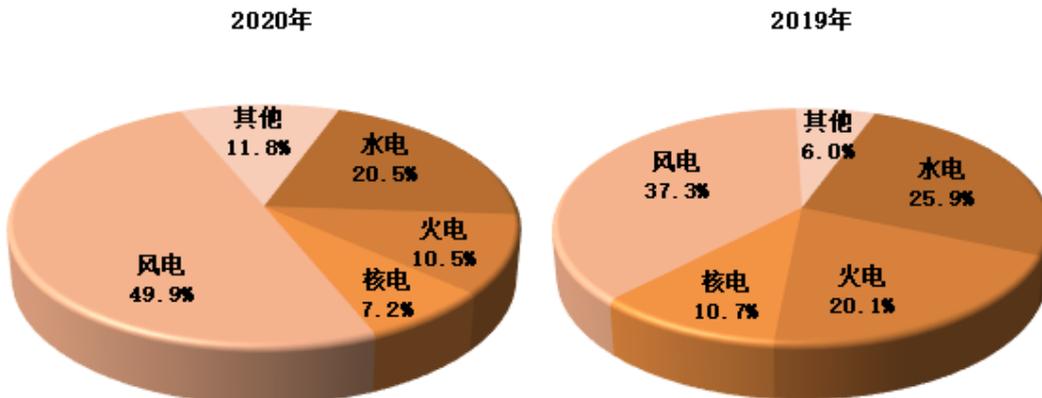
数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

图 14 2010-2020 年各类型电源投资同比增长率变化趋势



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

图 15 2020 年与 2019 年电源基本建设投资结构比较



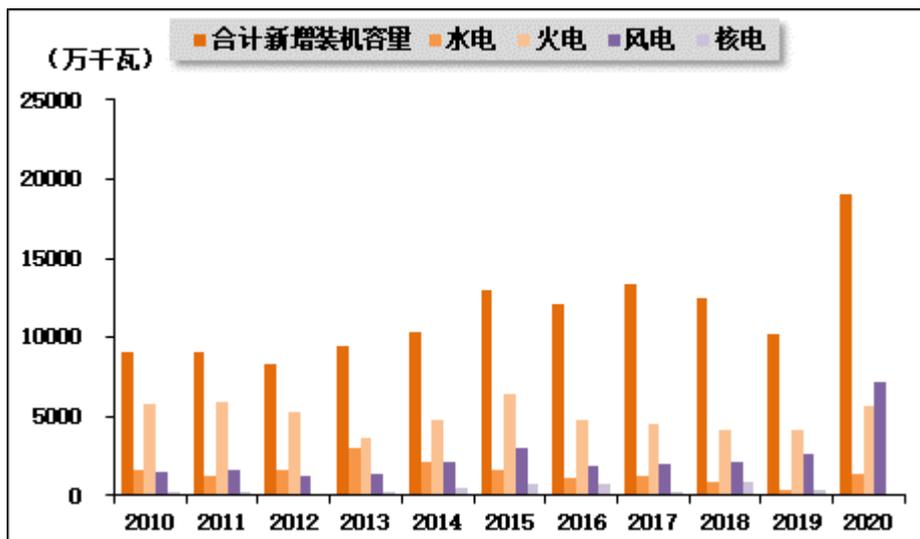
数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

3.2 电力生产情况分析

3.2.1 电源新增装机容量同比增加

2009 年以来，全国重点电源项目建设顺利，除 2012 年新增电源生产能力为 8,315 万千瓦外，其他年份电源新增生产能力均保持在 9,000 万千瓦以上的较高水平。2020 年，受风电、太阳能发电“抢装”带动，电源新增装机容量明显超过上年同期。中国电力企业联合会发布的数据显示，2020 年，全国新增发电装机容量 19,087 万千瓦，比上年同期多投产 8,587 万千瓦，增长 81.8%。其中，水电新增装机 1,323 万千瓦，比上年同期多投产 878 万千瓦，增长 197.7%；火电新增装机 5,637 万千瓦，比上年同期多投产 1,214 万千瓦，增长 27.4%；风电新增生产能力 7,167 万千瓦，比上年同期多投产 4,595 万千瓦，创历史新高，增长 178.7%；太阳能发电新增生产能力 4,820 万千瓦，比上年同期多投产 2,168 万千瓦，增长 81.7%；另外，田湾核电站 5 号机组投产，核电新装机 112 万千瓦，比上年同期少投产 297 万千瓦，下降 72.6%。

图 16 2010-2020 年各类型电源新增发电装机容量变化趋势比较



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

3.2.2 发电设备装机容量增速回升

随着电力投资结构不断调整，同时受火电机组“上大压小”等因素影响，2010-2012 年全国发电设备容量增速呈现逐年回落态势；2013 年，随着西南地区水电装机集中投产，同时受新能源发电装机容量快速增长带动，全国发电设备容量增速扭转了近年来的持续回落态势而有所回升；2014 年，受火电装机容量增速依旧较低以及基数较高等因素影响，全国发电设备容量增速仍有所放缓；2015 年，虽然水电装机容量增速明显放缓，但火电装机容量增速明显回升，同时在风电、光伏发电装机容量快速增长的带动下，全国发电设备容量实现较快增长，增速接近“十一五”末期水平。2016 年以来，随着新的发电机组相继投产，全国

发电设备容量保持增长态势，但随着电源投资整体放缓，全国发电设备容量增速逐年回落。2020 年，随着电源投资整体加快，全国发电设备容量增速明显回升。中国电力企业联合会发布的数据显示，截至 2020 年 12 月末，全国发电装机容量 220,058 万千瓦，同比增长 9.5%。其中，水电 37,016 万千瓦，同比增长 3.4%。火电 124,517 万千瓦，同比增长 4.7%。核电 4,989 万千瓦，同比增长 2.4%。并网风电 28,153 万千瓦，同比增长 34.6%。太阳能发电装机容量 25,343 万千瓦，同比增长 24.1%。

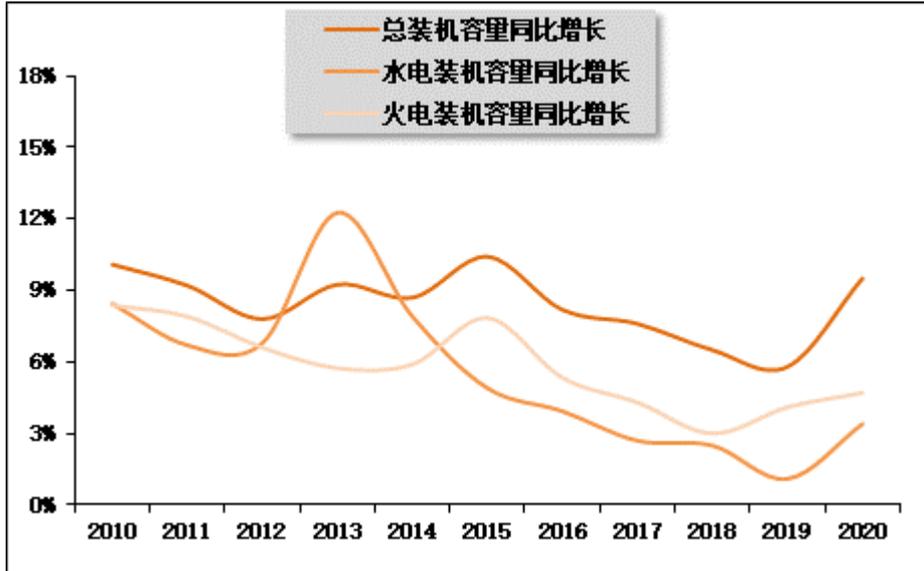
表 6 2010-2020 年发电装机容量及同比增长情况

单位：万千瓦，%

年份	全国总计		水电		火电	
	装机容量	同比增长	装机容量	同比增长	装机容量	同比增长
2010 年	96,219	10.1	21,340	8.4	70,663	8.4
2011 年	105,576	9.2	23,051	6.7	76,456	7.9
2012 年	114,179	7.8	24,945	6.8	81,554	6.6
2013 年	125,165	9.3	27,975	12.3	86,496	5.7
2014 年	136,019	8.7	30,183	7.9	91,569	5.9
2015 年	150,673	10.4	31,937	4.9	99,021	7.8
2016 年	164,575	8.2	33,211	3.9	105,388	5.3
2017 年	177,703	7.6	34,119	2.7	110,604	4.3
2018 年	189,976	6.5	35,226	2.5	114,367	3.0
2019 年	201,066	5.8	35,640	1.1	119,055	4.1
2020 年	220,058	9.5	37,016	3.4	124,517	4.7

数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

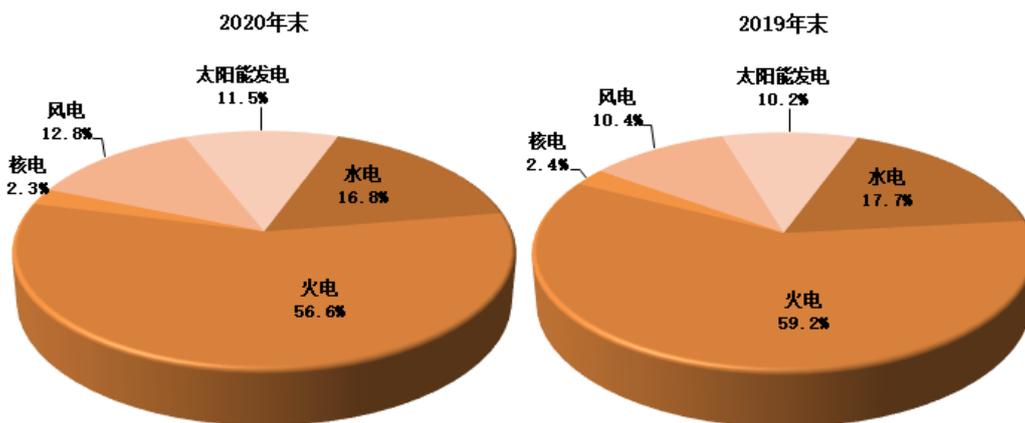
图 17 2010-2020 年末发电装机容量及同比增长率变化趋势



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

从发电设备装机容量结构来看，近年来，随着能源结构调整步伐加快，全国发电设备装机容量结构不断优化，新能源发电装机比重持续上升，火电装机比重持续下降。中国电力企业联合会发布的数据显示，截至2020年12月末，全国水电占总装机容量的比重为16.8%，比上年下降0.9个百分点；火电占总装机容量的比重为56.6%，比上年下降2.6个百分点；核电占总装机容量的比重为2.3%，比上年下降0.1个百分点；风电所占比重为12.8%，比上年提高2.4个百分点；太阳能发电所占比重为11.5%，比上年提高1.3个百分点。

图 18 2020 年末与 2019 年末全国发电设备容量结构比较



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

3.2.3 总发电量增速持续恢复

2020年，受新冠肺炎疫情影响，全社会发电量增速“前低后高”，月度和累计发电量增速分别于4月份和8月份“由负转正”，全年增速略低于上年。国家统计局发布的数据显示，

2020 年，全国规模以上发电企业累计完成发电量 74,170 亿千瓦时，同比增长 2.7%，增速比上年同期回落 0.8 个百分点。

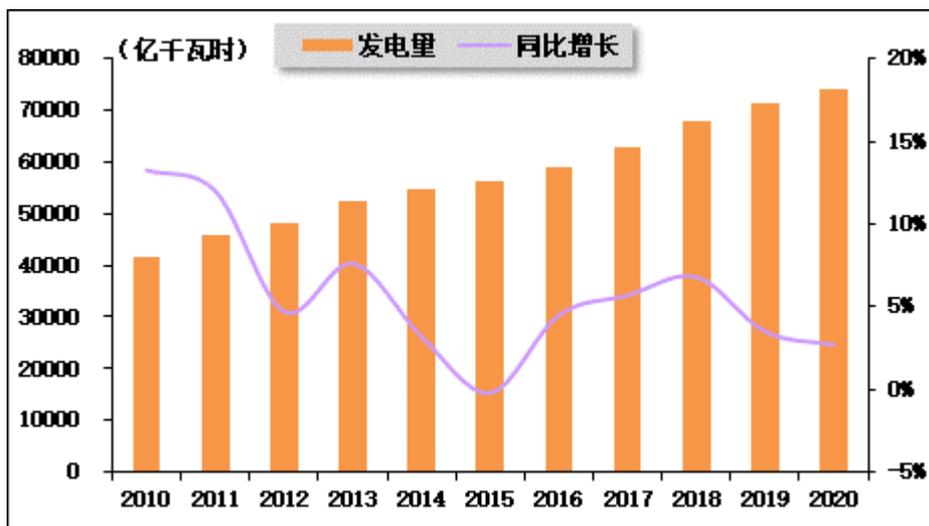
表 7 2010-2020 年总发电量及同比增长情况

单位：亿千瓦时，%

	总发电量	同比增长
2010 年	41,413	13.3
2011 年	46,037	12.0
2012 年	48,188	4.7
2013 年	52,451	7.6
2014 年	54,638	3.2
2015 年	56,184	-0.2
2016 年	59,111	4.5
2017 年	62,758	5.7
2018 年	67,914	6.8
2019 年	71,422	3.5
2020 年	74,170	2.7

数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

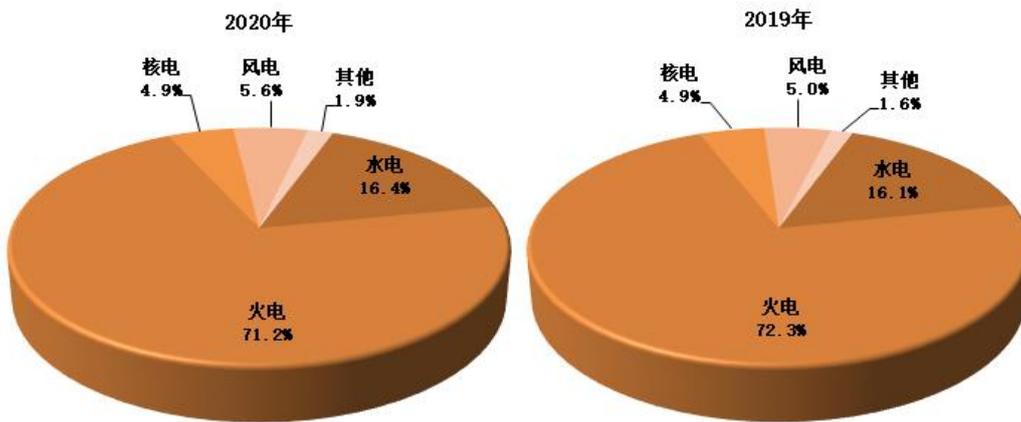
图 19 2010-2020 年总发电量及同比增长率变化趋势



数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

从电源结构来看，2020 年，电力供给结构延续绿色低碳发展趋势。其中，火电发电量占比继续下降，清洁能源发电量占比继续提高。国家统计局数据显示，2020 年，水电发电量占全部发电量的比重为 16.4%，比上年同期提高 0.3 个百分点；火电发电量占全部发电量的比重为 71.2%，比上年同期下降 1.1 个百分点；风电发电量所占比重为 5.6%，比上年同期提高 0.6 个百分点；核电发电量所占比重为 4.9%，与上年同期持平。

图 20 2020 年与 2019 年电源结构比较



数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

3.2.4 火电发电量增速放缓

目前我国电力供应仍主要来自于火电，受电力消费需求增长乏力、清洁能源发电调峰能力快速增长等因素影响，火电出力明显不足，火电单月发电量增速自 2014 年 7 月开始进入负增长区间，累计发电量增速也在 2014-2015 年连续两年呈现负增长。2016 年-2018 年，随着电力消费需求持续好转以及水电出力受限，火电累计发电量增速逐年回升。2019 年，因电力需求增长乏力，同时受清洁能源发电较快增长挤压，火电发电量增速明显低于其他电源类型。2020 年，清洁能源发电较快增长叠加疫情影响，火电发电量增速较上年继续放缓。不过，12 月份因电力需求大幅攀升，火电出力创历史新高，对电力供应的支撑保障作用不容忽视。国家统计局发布的数据显示，2020 年，全国规模以上企业累计完成火电发电量 52,799 亿千瓦时，同比增长 1.2%，增速比上年同期回落 0.7 个百分点。

表 8 2010-2020 年火电发电量及同比增长情况

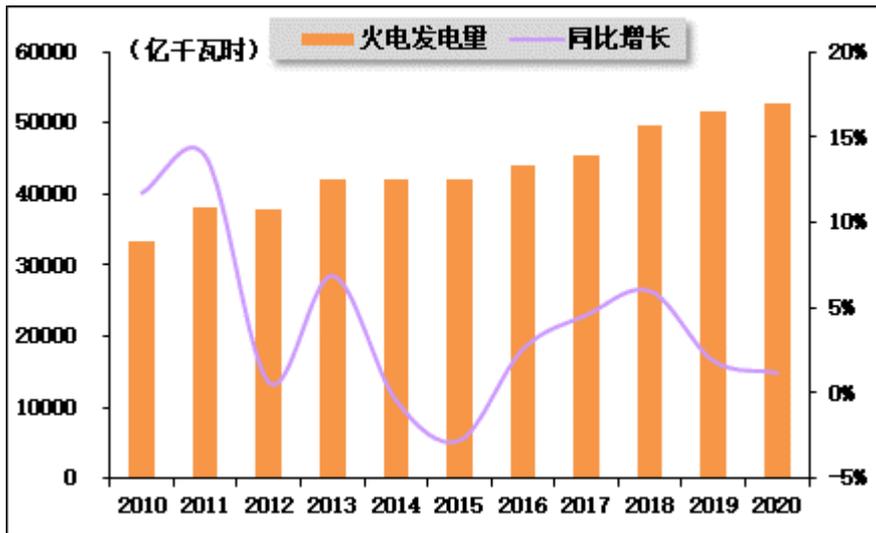
单位：亿千瓦时，%

	火电发电量	同比增长
2010 年	33,253	11.7
2011 年	38,138	13.9

2012 年	37,867	0.6
2013 年	42,153	6.9
2014 年	42,049	-0.4
2015 年	42,102	-2.8
2016 年	43,958	2.6
2017 年	45,513	4.6
2018 年	49,795	6.0
2019 年	51,654	1.9
2020 年	52,799	1.2

数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

图 21 2010-2020 年火电发电量及同比增长率变化趋势



数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

3.2.5 水电发电量增速稳中有升

近年来，随着水电发电量装机不断增加，水电发电量规模基本呈现出逐年递增态势，但因受气候因素影响较大，水电发电量增速呈周期性波动特征。2020 年，因重点水电厂来水较上年偏丰，水电发电量增速有所回升。国家统计局发布的数据显示，2020 年，全国规模以上企业水电累计发电量 12,140 亿千瓦时，同比增长 5.3%，增速比上年同期提高 0.5 个百分点。

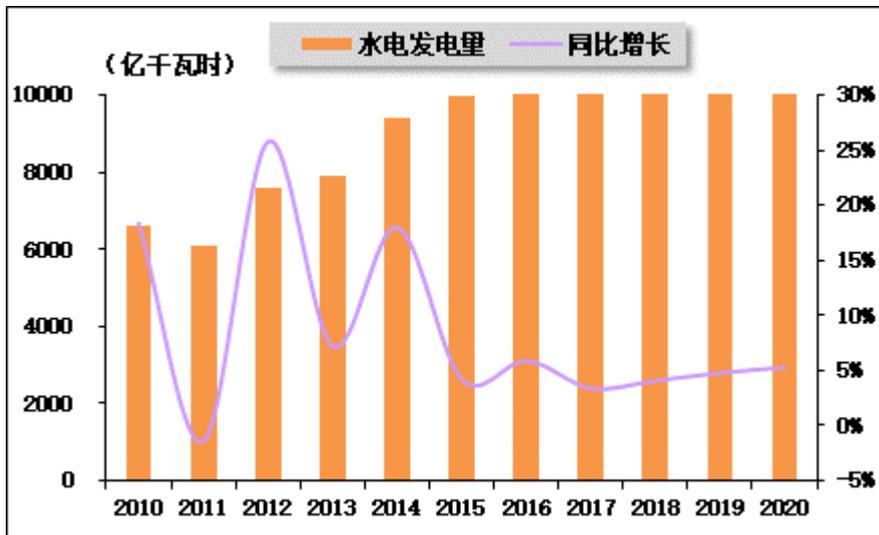
表 9 2010-2020 年水电发电量及同比增长情况

单位：亿千瓦时，%

	水电发电量	同比增长
2010 年	6,622	18.4
2011 年	6,108	-1.4
2012 年	7,595	25.8
2013 年	7,891	7.2
2014 年	9,440	18.0
2015 年	9,960	4.2
2016 年	10,518	5.9
2017 年	11,945	3.4
2018 年	11,028	4.1
2019 年	11,534	4.8
2020 年	12,140	5.3

数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

图 22 2010-2020 年水电发电量及同比增长率变化趋势



数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

3.2.6 核电发电量增速回落

核电是一种清洁、高效、优质的现代能源。发展核电对优化能源结构、保障能源安全、促进减排和应对气候变化等具有重要意义。日本核事故后，我国在采取国际最高安全标准、确保安全的前提下，启动了东部沿海地区新的核电项目建设。近年来，得益于新机组相继投产，核电发电量保持快速增长。2020 年，核电发电量仍保持增长态势，但因新机组投产规模

较小，同时受基数效应影响，增速明显回落。国家统计局发布的数据显示，2020年，全国规模以上企业核电累计发电量3,663亿千瓦时，同比增长5.1%，增速比上年同期回落13.2个百分点。

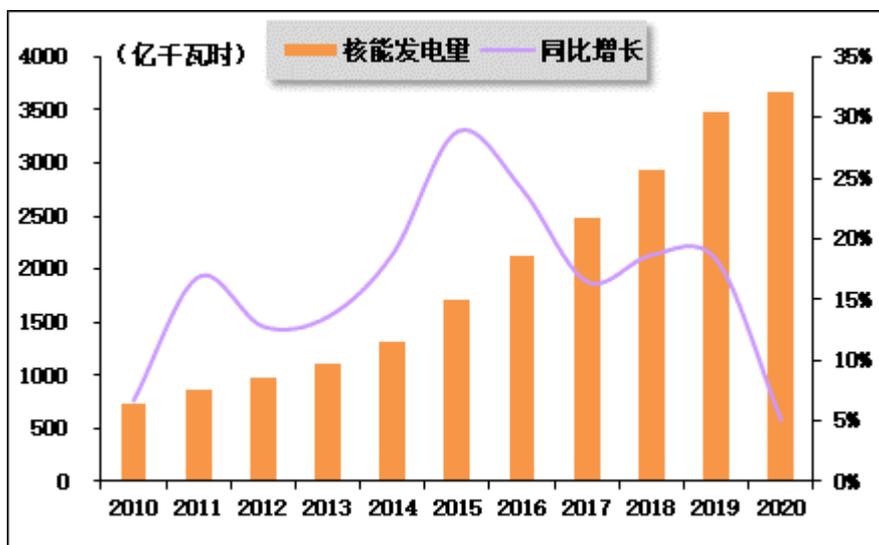
表 10 2010-2020 年核电发电量及同比增长情况

单位：亿千瓦时，%

	核电发电量	同比增长
2010 年	739	6.7
2011 年	864	16.9
2012 年	974	12.8
2013 年	1,106	13.6
2014 年	1,325	18.8
2015 年	1,708	28.9
2016 年	2,127	24.1
2017 年	2,483	16.5
2018 年	2,944	18.7
2019 年	3,484	18.3
2020 年	3,663	5.1

数据来源：国家统计局，中国核能行业协会，国研网行业研究部加工整理

图 23 2010-2020 年核能发电量及同比增长率变化趋势



数据来源：国家统计局，中国核能行业协会，国研网行业研究部加工整理

3.2.7 风电发电量增速回升

风电是现阶段最具规模化开发和市场化利用条件的非水可再生能源，随着装机容量的不断增长，近年来我国风电发电量保持较快增长势头，但因行业发展缺乏科学规划和统筹安排，从而造成无序竞争和盲目发展，消纳与上网成为风电可持续发展主要瓶颈。2020 年，随着风电装机规模持续扩大，风电发电量仍保持增长态势，且增速明显回升。国家统计局发布的数据显示，2020 年，全国规模以上电厂风电累计完成发电量 4,146 亿千瓦时，同比增长 10.5%，增速比上年同期回升 3.5 个百分点。

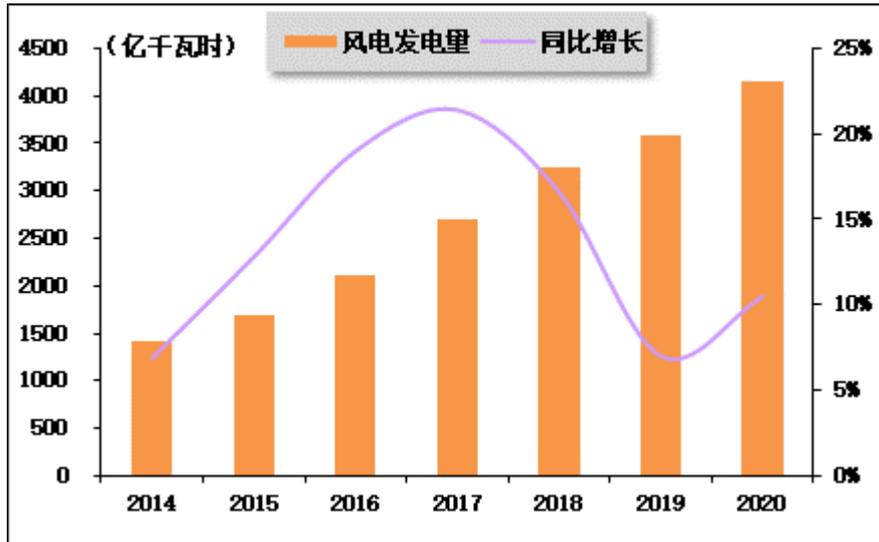
表 11 2014-2020 年风电发电量及同比增长情况

单位：亿千瓦时，%

	风电发电量	同比增长
2014 年	1,412	6.9
2015 年	1,681	12.8
2016 年	2,113	19.0
2017 年	2,695	21.4
2018 年	3,253	16.6
2019 年	3,577	7.0
2020 年	4,146	10.5

数据来源：国家统计局，中国核能行业协会，国研网行业研究部加工整理

图 24 2014-2020 年风电发电量及同比增长率变化趋势

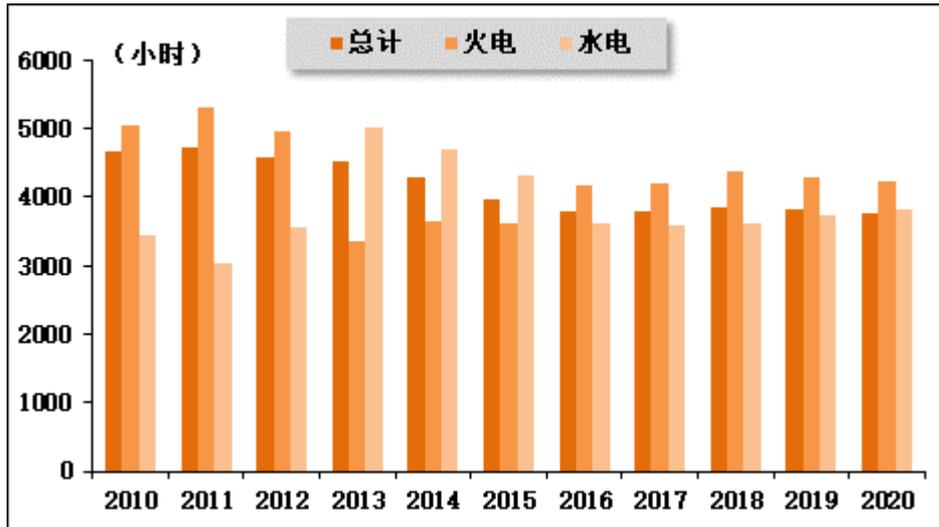


数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

3.2.8 发电设备利用小时同比降低

发电设备平均利用小时数主要取决于全社会用电量和全国电力装机容量的增长情况。2020 年，因发电装机容量增速持续快于全社会发、用电量增速，全国发电设备累计平均利用小时比上年仍略有下滑；从各类型发电设备利用情况来看，除水电和核电外，其他类型发电设备平均利用小时比上年均有所下滑。中国电力企业联合会发布的数据显示，2020 年，全国发电设备累计平均利用小时 3,758 小时，比上年同期降低 70 小时。其中，全国水电设备平均利用小时为 3,827 小时，比上年同期增加 130 小时；全国火电设备平均利用小时为 4,216 小时（其中，燃煤发电和燃气发电设备平均利用小时分别为 4,340 和 2,618 小时），比上年同期降低 92 小时；全国核电设备平均利用小时 7,453 小时，比上年同期增加 59 小时；全国并网风电设备平均利用小时 2,073 小时，比上年同期减少 10 小时；全国太阳能发电设备平均利用小时 1,281 小时，比上年同期降低 10 小时。

图 25 2010-2020 年规模以上电厂发电设备平均利用小时变化情况



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

3.3 电力输送情况分析

3.3.1 输电线路长度降幅收窄

近年来，随着城市配电网以及农网升级改造稳步推进，城乡输配电网络不断完善，电力供应能力及可靠性不断增强。2020年，随着电网投资增速整体放缓，全国基建新增220千伏及以上输电线路长度同比持续下滑，但降幅明显收窄；全国基建新增220千伏及以上变电设备容量由正转负。中国电力企业联合会发布的数据显示，2020年，全国基建新增220千伏及以上输电线路长度35,029千米，比上年同期减少883千米，下降2.5%；全国基建新增220千伏及以上变电设备容量（交流）22,288万千伏安，比上年同期减少1,526万千伏安，下降6.4%。截至2020年底，全国电网220千伏及以上输电线路回路长度、公用变电设备容量分别为79.4万千米和45.3亿千伏安，分别同比增长4.6%和4.9%。

表 12 2010-2020 年 220 千伏及以上输电线路回路长度、公用变电设备容量及同比增长情况

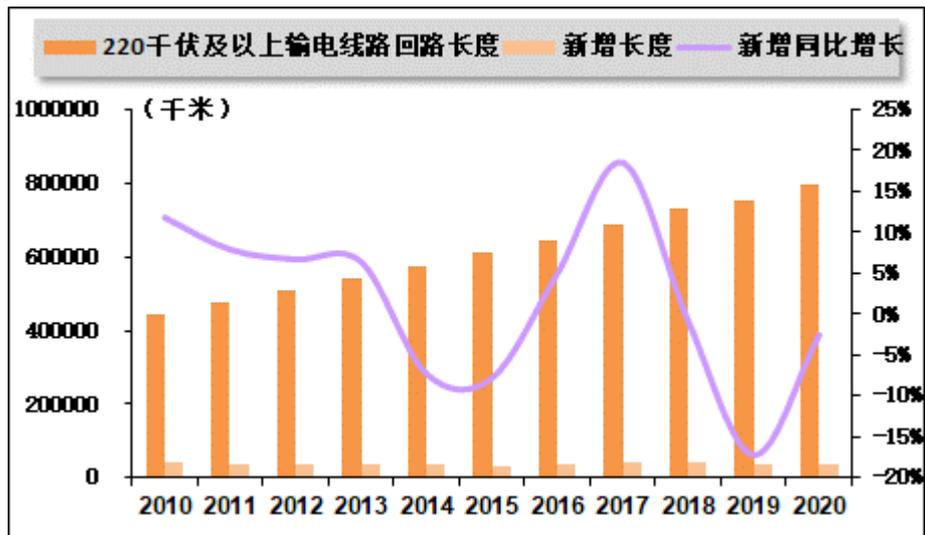
单位：千米，万千伏安

	220 千伏及以上输电线路回路长度			220 千伏及以上公用变电设备容量		
	合计	新增长度	新增同比增长	合计	新增容量	新增同比增长
2010 年	445,260	44,725	11.8%	199,017	25,816	19.5%
2011 年	474,964	35,071	7.9%	210,215	20,906	10.5%
2012 年	507,362	34,229	6.7%	242,600	18,841	8.3%

2013年	543,896	38,927	6.4%	278,166	19,831	8.1%
2014年	571,969	36,085	-7.3%	302,699	22,394	12.9%
2015年	610,889	33,152	-7.8%	313,240	21,785	-2.6%
2016年	642,389	34,906	5.0%	341,564	24,336	11.1%
2017年	687,786	41,459	18.5%	373,331	24,263	-0.5%
2018年	733,393	41,035	-0.9%	402,255	22,082	-8.9%
2019年	754,785	34,022	-17.2%	426,392	23,042	3.7%
2020年	794,118	35,029	-2.5%	452,810	22,288	-6.4%

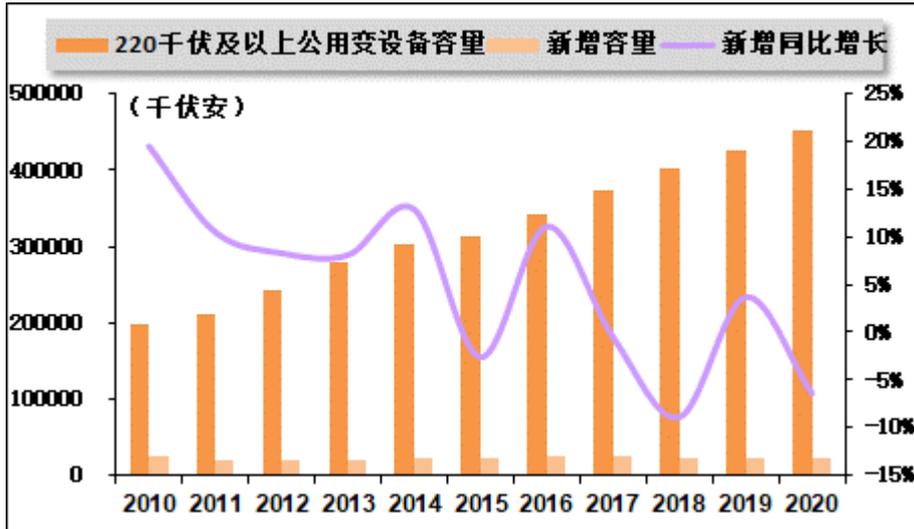
数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

图 26 2010-2020 年新增 220 千伏及以上输电线路回路长度及同比增长率变化趋势



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

图 27 2010-2020 年新增 220 千伏及以上公用变电设备容量及同比增长率变化趋势

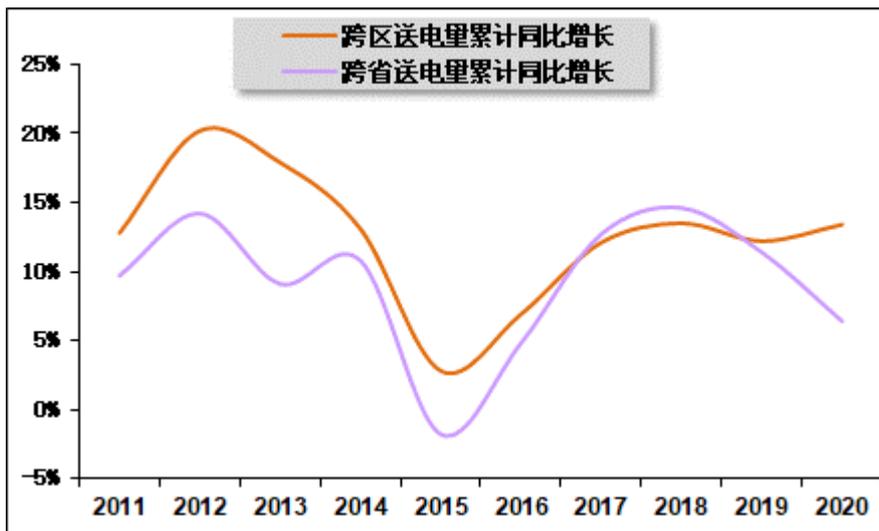


数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

3.3.2 跨区送电量较快增长

近年来，随着电网建设步伐加快，尤其在多条特高压工程陆续投产的拉动下，我国大范围优化配置资源能力不断提高，跨省跨区送电保持稳步增长，对缓解地区性、时段性缺电问题，保障电力高效有序供应发挥了重要作用。2020 年，全国跨区送电继续较快增长，跨省送电增速回落。中国电力企业联合会发布的数据显示，2020 年，全国完成跨区送电量 6,130 亿千瓦时，同比增长 13.4%，增速比上年同期提高 1.2 个百分点；全国跨省送电量 15,362 亿千瓦时，同比增长 6.4%，增速比上年同期回落 5.0 个百分点。

图 28 2011-2020 年跨区、省送电量累计同比增长率变化趋势



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

3.4 电力需求情况分析

3.4.1 全社会用电量增速回落

过去数十年，中国的电力需求持续增长，电能在中国终端能源消费中的比重稳步提高。2010 年受金融危机影响，全社会用电量增速从高位快速回落，经济新常态下电力消费也减速换挡。2015 年受宏观经济尤其是工业生产下行、产业结构调整、工业转型升级等因素影响，全社会用电量增速仅为 0.5%，是中国过去四十年电力同比增长数据最低的一年。2016 年-2018 年，在宏观经济运行稳中向好的背景下，电力需求形势持续好转，全社会用电量增速持续回升。2019 年，得益于我国国民经济的平稳运行，全社会用电量保持增长态势，但电力需求增长动力不足，增速明显回落。2020 年，受疫情影响，全社会用电量增速继续放缓。国家能源局发布的数据显示，2020 年，全国全社会用电量 75,110 亿千瓦时，同比增长 3.1%，增速比上年同期回落 1.4 个百分点。

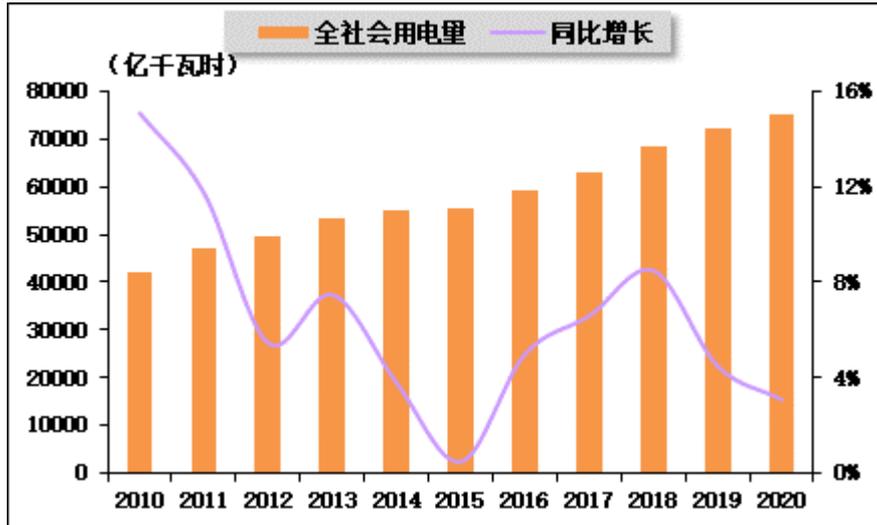
表 13 2010-2020 年全社会用电量及同比增长情况

单位：亿千瓦时，%

	全社会用电量	同比增长
2010 年	41,923	15.1
2011 年	47,026	11.7
2012 年	49,514	5.5
2013 年	53,225	7.5
2014 年	55,233	3.8
2015 年	55,500	0.5
2016 年	59,198	5.0
2017 年	63,077	6.6
2018 年	68,449	8.5
2019 年	72,255	4.5
2020 年	75,110	3.1

数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

图 29 2010-2020 年全社会用电量及同比增长率变化趋势



数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

3.4.2 电力消费结构继续优化

从电力消费结构来看，2020年，各产业用电量增速较上年有升有降。其中，随着乡村经济发展及用电条件持续改善，第一产业用电潜力加快释放，用电量增速明显回升；第二产业和第三产业受疫情冲击较大，占比较上年有所下降，但随着复工复产复商复市的持续推进，用电量逐季恢复，且高技术及装备制造业、信息传输/软件和信息技术服务业成为带动用电量增长的重要力量。城乡居民生活用电量受疫情冲击相对较小，保持平稳较快增长，占比较上年有所回升。

国家能源局发布的数据显示，2020年，第一产业用电量859亿千瓦时，同比增长10.2%，增速比上年同期回升5.7个百分点；第二产业用电量51,215亿千瓦时，同比增长2.5%，增速比上年同期回落0.6个百分点，比上年同期回落0.6个百分点；第三产业用电量12,087亿千瓦时，同比增长1.9%，增速比上年同期回落7.6个百分点；城乡居民生活用电量10,950亿千瓦时，同比增长6.9%，增速比上年同期回升1.2个百分点。

同期，第一产业、第二产业、第三产业及城乡居民生活累计用电量占全社会用电量的比重分别为1.1%、68.2%、16.1%和14.6%，与上年同期相比，第一产业用电量持平，城乡居民生活用电量提高0.4个百分点，第二产业和第三产业用电量分别下降0.1和0.3个百分点。

表 14 2010-2020 年各产业用电量及用电结构变化情况

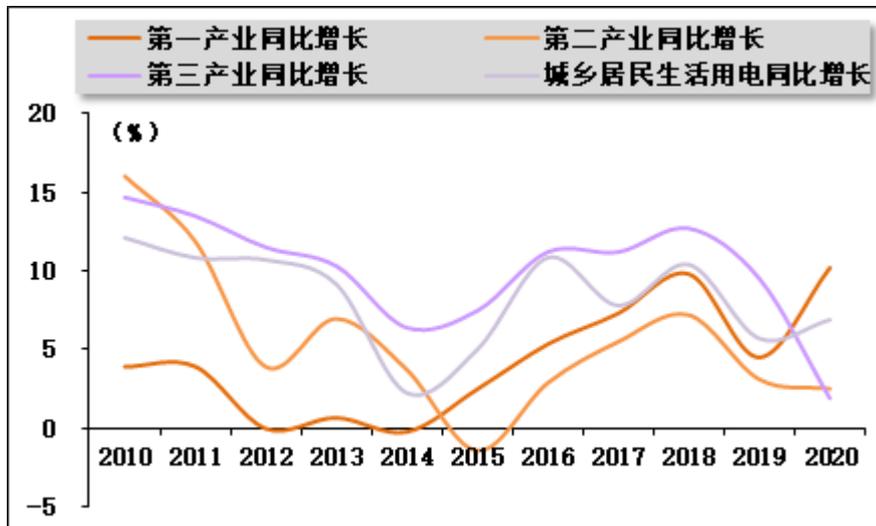
单位：亿千瓦时，%

年份	用电量				占比			
	第一产业	第二产业	第三产业	城乡居民	第一产业	第二产业	第三产业	城乡居民
2010年	984	31,318	4,497	5,125	2.4	74.7	10.7	12.2
2011年	1,015	35,185	5,082	5,646	2.2	75.0	10.8	12.0

2012年	1,007	36,597	5,687	6,224	2.0	73.9	11.5	12.5
2013年	997	39,192	6,260	6,776	2.0	72.2	12.4	13.4
2014年	994	40,650	6,660	6,928	1.8	73.6	12.1	12.5
2015年	1,020	40,046	7,158	7,276	1.8	72.4	12.8	13.0
2016年	1,075	42,108	7,961	8,054	1.8	71.1	13.4	13.6
2017年	1,155	44,413	8,814	8,695	1.8	70.4	14.0	13.8
2018年	728	47,235	10,801	9,685	1.1	69.0	15.8	14.1
2019年	780	49,362	11,863	10,250	1.1	68.3	16.4	14.2
2020年	859	51,215	12,087	10,950	1.1	68.2	16.1	14.6

数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

图 30 2010-2020 年各产业用电量同比增长率变化趋势



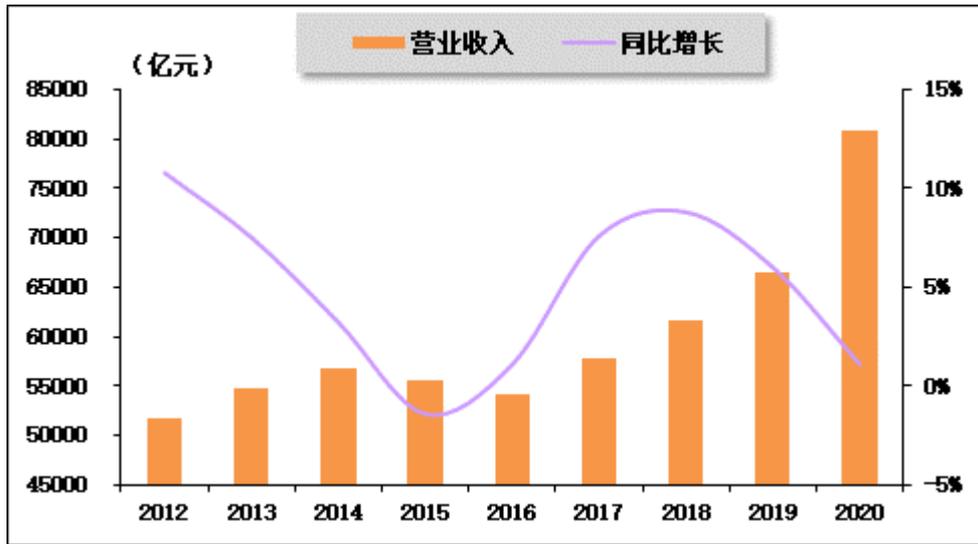
数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

3.5 电力行业经营情况分析

2012-2015 年，虽然电力行业主营业务收入因发、用电量增速持续放缓而逐年回落，但电煤价格的持续走低推动火电行业盈利能力持续攀升，电力行业利润总额持续快速增长。2016 年以来，随着电力需求形势好转，发电量增速回升，电力行业主营业务收入增速由负转正并持续回升，但由于电煤价格维持高位运行，煤电企业采购成本居高不下，加之受电力行业供给侧结构性改革、一般工商业电价以及市场化交易电价进一步下降等因素影响，电力行业盈利能力依旧较弱。进入 2019 年，因发、用电量增速明显放缓，电力行业营业收入增速有所下滑，但因煤炭市场供应整体相对宽松，煤炭价格稳中有降，主要燃料成本上涨压力持续缓解，电力行业经营状况有所改善，利润总额实现较快增长。2020 年，因发、用电量增速放缓，同时受煤炭价格持续攀升影响，电力行业营业收入持续放缓，利润总额增速明显回落。国家统计局发布的数据显示，2020 年，全国规模以上工业企业实现营业收入 1,061,434

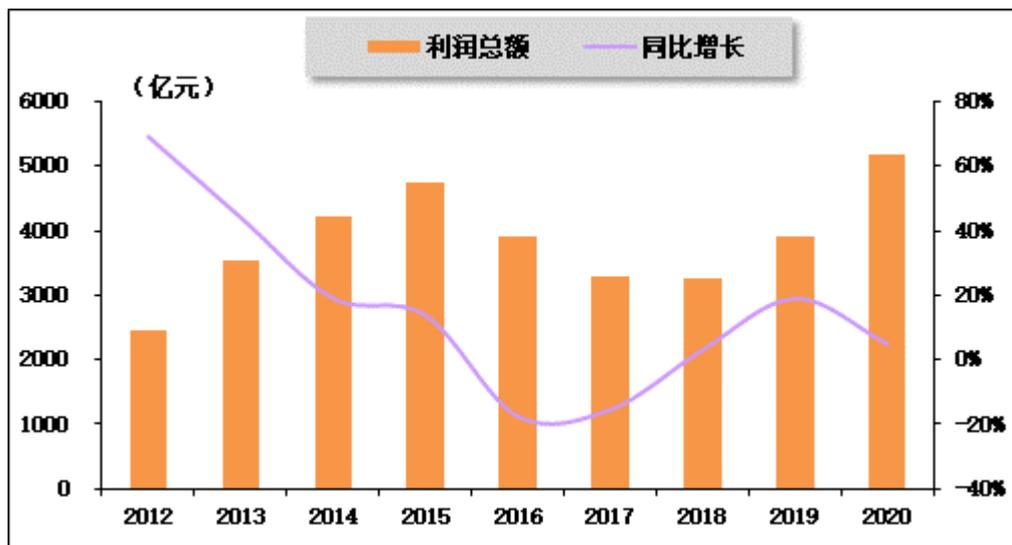
亿元，同比增长 0.8%；实现利润总额 64,516.1 亿元，同比增长 4.1%。在 41 个工业大类行业中，26 个行业利润总额同比增加，15 个行业减少。其中，电力、热力生产供应业实现营业收入为 68,456 亿元，同比增长 1.7%，增速比上年同期回落 4.3 个百分点；实现利润总额 4,086 亿元，同比增长 3.4%，增速比上年同期回落 15.6 个百分点。

图 31 2012-2020 年电力、热力生产和供应业营业收入及增长率变动趋势



数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

图 32 2012-2020 年电力、热力生产和供应业利润总额及增长率变动趋势



数据来源：国家统计局，国研网行业研究部加工整理

4 2020 年电力行业竞争格局分析

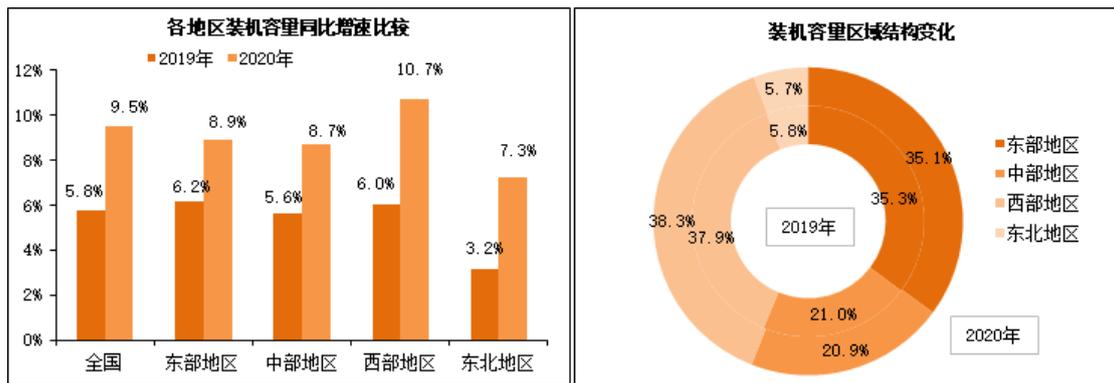
4.1 行业区域特征分析

4.1.1 装机容量区域特征分析

2020 年，各地区发电装机容量增速均明显提升，其中，西部地区增幅最大，占全国发电装机容量的比重也明显上升。

数据显示，2020 年，东部、中部、西部和东北地区发电装机容量分别同比增长 8.9%、8.7%、10.7%和 7.3%，增速与上年相比分别提高 2.7、3.1、4.7 和 4.1 个百分点。同期，东部、中部、西部和东北地区发电装机容量占比分别为 35.1%、20.9%、38.3%和 5.7%，与上年相比，东部、中部和东北地区分别下降 0.2、0.1 和 0.1 个百分点，西部地区提高 0.4 个百分点。

图 33 装机容量分区域增速比较及结构变化



注：1、发电装机容量指标数据为中电联行业统计的全口径数据。

2、报告中所涉及东部、中部、西部及东北地区的具体划分为：东部地区包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南。中部地区包括山西、安徽、江西、河南、湖北和湖南。西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆。东北地区包括辽宁、吉林和黑龙江。（下同）

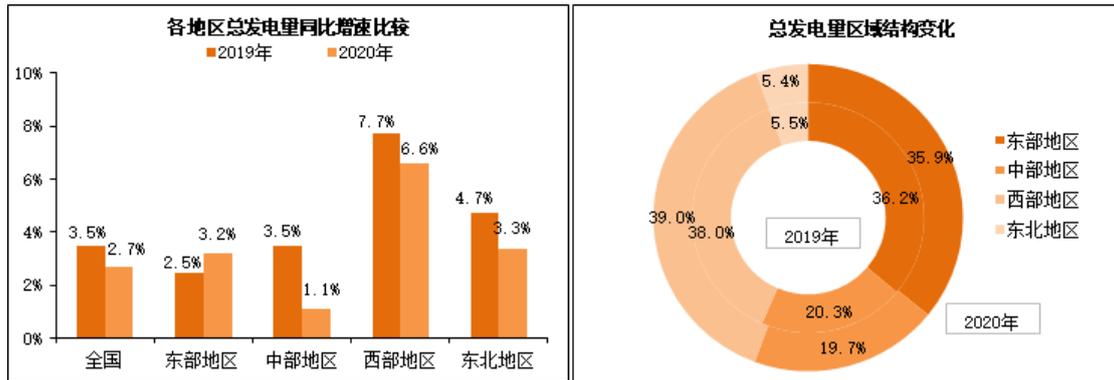
数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

4.1.2 发电量区域特征分析

2020 年，各地区发电量同比仍保持增长态势，但增速较上年均有所回落。其中，西部地区发电量增速继续领跑全国，且占总发电量的比重明显上升。中部地区发电量增速降幅最大，占总发电量的比重下降幅度也最大。

数据显示，2020年，东部地区发电量同比增长3.2%，比上年提高0.7个百分点；占总发电量的比重为35.9%，比上年下降0.3个百分点。中部地区发电量同比增长1.1%，比上年回落2.4个百分点；所占比重为19.7%，比上年回落0.6个百分点。西部地区发电量同比增长6.6%，比上年回落1.1个百分点；所占比重为39.0%，比上年提高1.0个百分点。东北地区发电量同比增长3.3%，比上年回落1.4个百分点；所占比重为5.4%，比上年下降0.1个百分点。

图 34 发电量分区域增速比较及结构变化



注：发电量指标数据为中电联行业统计的全口径数据。

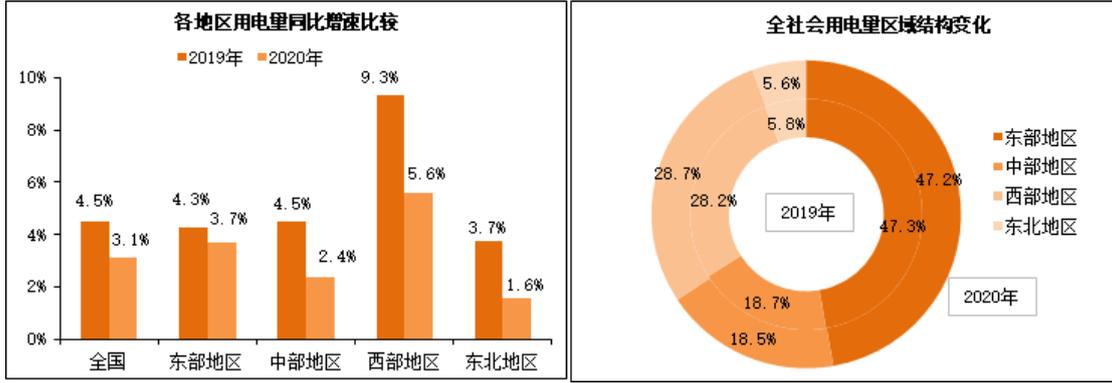
数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

4.1.3 用电量区域特征分析

2020年，各地区用电量均保持增长态势，但增速较上年均有所回落；用电区域结构基本稳定。其中，西部地区用电量增速仍居各区域之首，占比较上年也继续提升；东部地区用电量降幅最小，占比仍近全国一半。

数据显示，2020年，东部地区用电量同比增长3.7%，比上年回落0.6个百分点；占全社会用电量的比重为47.2%，比上年下降0.1个百分点。中部地区用电量同比增长2.4%，比上年回落2.1个百分点；所占比重为18.5%，比上年下降0.2个百分点。西部地区用电量同比增长5.6%，比上年回落3.7个百分点；所占比重为28.7%，比上年提高0.5个百分点。东北地区用电量同比增长1.6%，比上年回落2.1个百分点；所占比重为5.6%，比上年下降0.2个百分点。

图 35 用电量分区域增速比较及结构变化



注：全社会用电量指标数据为中电联行业统计的全口径数据。

数据来源：中国电力企业联合会，国研网行业研究部加工整理

4.2 行业竞争力分析

4.2.1 市场竞争格局分析

电力是国民经济发展的基础产业，长久以来我国电力工业一直由国家垄断经营。2002年12月，根据国务院下发的《电力体制改革方案》，原国家电力公司被拆分为两大电网公司（国家电网公司和南方电网公司）和五大发电集团（即中国国电集团公司、中国华电集团公司、中国华能集团公司、中国大唐集团公司和中国电力投资集团公司）。

目前，我国电力行业在发电环节已初步形成多元化市场竞争格局，但五大发电集团仍占据我国发电市场的主导地位。2015年，中国电力投资集团公司与国家核电技术公司重组组建为国家电力投资集团有限公司。2017年，由中国国电集团公司与神华集团有限责任公司合并重组成的新公司——国家能源投资集团有限责任公司正式成立，也标志着新五大发电集团诞生。

2019年，新五大发电集团发电量合计占全国总发电量的比重为47.05%。另外，五大发电集团均上榜2020年《财富》世界500强排行榜，其中，国家能源投资集团和中国大唐集团公司分别排名第108位和465位，排名较2019年均有所下降；中国华能集团公司、中国华电集团公司、国家电力投资集团分别位列第266、370和316位，排名较2019年均明显上升。

表 15 2020 年五大发电集团世界 500 强排名情况

集团名称	2020 年《财富》世界 500 强公司 排名	2019 年《财富》世界 500 强公司 排名
中国华能集团公司	266	286
中国华电集团公司	370	386
中国大唐集团公司	465	438

国家电力投资集团	316	362
国家能源投资集团	108	107

数据来源：国研网行业研究部加工整理

在输配电环节，国家电网有限公司与中国南方电网公司仍处于垄断地位。但随着新一轮电力体制改革相关配套文件的密集出台与落地，电力交易机构组建基本已完成，输配电价改革持续扩大，售电侧市场竞争机制初步建立，售电市场的活跃度及竞争程度日趋增强，我国一直以来电网独家垄断配售电的体制正在被彻底打破。中国电力企业联合会发布的数据显示，2020 年上半年，全国各电力交易中心累计组织完成市场交易电量 12,024 亿千瓦时，同比增长 5.9%。其中，电力市场中长期电力直接交易电量为 9,602 亿千瓦时，同比增长 8.5%，占全社会用电量比重为 28.6%，同比提高 2.6 个百分点。

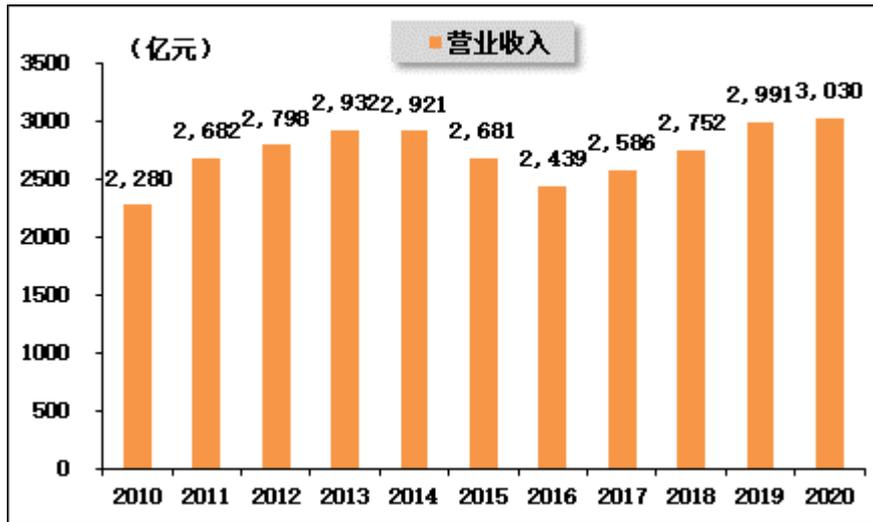
4.2.2 重点企业发展情况分析

(1) 中国华能集团有限公司

中国华能集团有限公司(以下简称华能集团)是经国务院批准成立的国有重要骨干企业。主营业务涵盖电源开发、投资、建设、经营和管理，电力(热力)生产和销售，金融、煤炭、交通运输、新能源、环保相关产业及产品的开发、投资、建设、生产、销售，实业投资经营及管理。目前，华能集团拥有 51 家二级单位、460 余家三级企业、5 家上市公司(分别为华能国际、内蒙华电、新能泰山、华能水电、长城证券)。在世界 500 强最新排名第 266 位，较上一年上升 20 位，15 次获得国资委业绩考核 A 级。5 次获得央企负责人任期考核 A 级，在国内同类发电企业中次数最多。

从集团总体发展情况来看，2020 年，华能集团继续贯彻落实“六个新提升”、“两大突破”战略任务，加快“两线”“两化”战略布局，绿色转型获得重大进展，提质增效成果丰硕，自主创新能力显著增强，企业改革持续深化，党的建设不断加强，经营利润创历史最好水平，圆满完成各项目标任务。2020 年，华能集团实现营业收入 3,030 亿元，同比增长 1.3%。

图 36 2010-2020 年华能集团营业收入变化情况



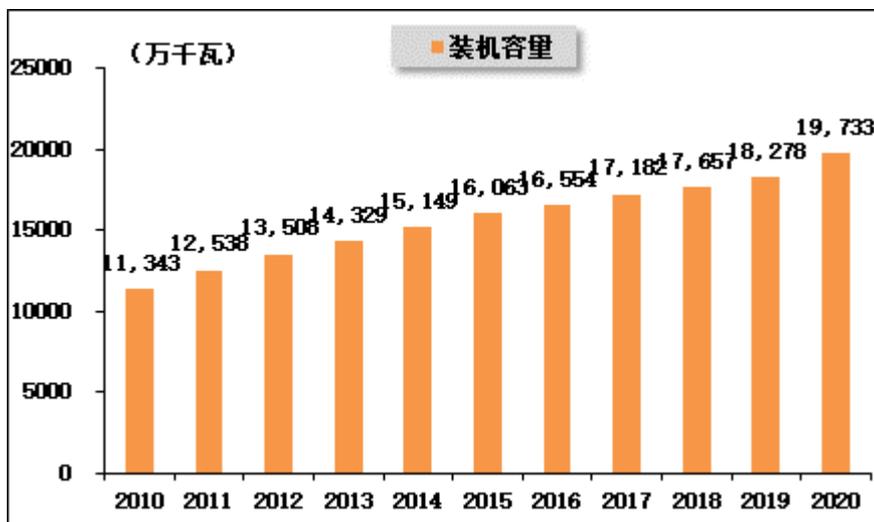
注：2013 年数据根据合并营业收入同比增速及上年同期数值计算所得。

数据来源：中国华能集团公司，国研网行业研究部加工整理

从集团发电业务发展情况来看，截至 2020 年底，华能集团全资及控股电厂装机 19,733 万千瓦，居世界前列。2020 年，华能集团完成发电量（国内）7,077 亿千瓦时，同比增长 0.64%。

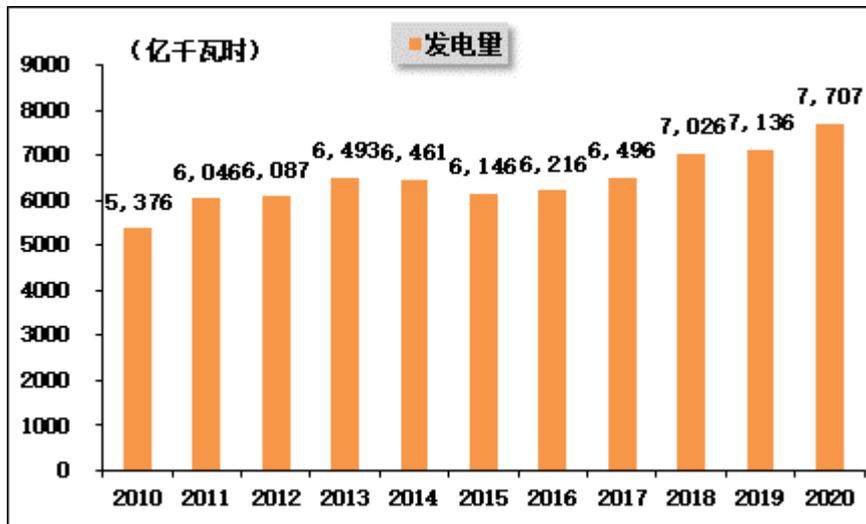
2020 年，华能集团新能源发展创历史最好水平，核电发展实现战略性突破，污染防治攻坚扎实推进。2020 年，华能集团新能源发电项目核准（备案）突破 1,300 万千瓦，新增装机突破 1,000 万千瓦，超额完成年度任务，新增容量是“十三五”前四年的总和。与此同时，华能集团正式成为我国第四家具备控股建设大型压水堆资质的发电集团，三大沿海核电基地发展格局全面形成。同期，华能集团超低排放煤机占比达 97%，完成“十三五”国家改造任务的 113%。

图 37 2010-2020 年华能集团装机容量变化情况



数据来源：中国华能集团公司，国研网行业研究部加工整理

图 38 2010-2020 年华能集团发电量变化情况



数据来源：中国华能集团公司，国研网行业研究部加工整理

(2) 中国华电集团有限公司

中国华电集团有限公司（简称“中国华电”）是 2002 年底国家电力体制改革组建的国有独资发电企业，属于国务院国资委监管的特大型中央企业。主营业务为：电力生产、热力生产和供应；与电力相关的煤炭等一次能源开发以及相关专业技术服务。近年来，中国华电综合实力不断增强，行业地位明显提升。2020 年，中国华电“两利三率”指标取得可喜成绩，连续 8 年荣获国资委业绩考核 A 级企业，连续 5 年名列同类型企业前茅；连续 9 年上榜世界 500 强，首次进入世界品牌实验室发布的中国 500 最具价值品牌榜并位列 76 位。

2020 年，在有力克服疫情带来的不利影响下，中国华电各项工作稳中有进、稳中提质、稳中向好，企业改革发展跃上新的台阶，实现了“十三五”胜利收官。2020 年工作成绩主要体现在六个方面：一是安全环保全面推进；二是提质增效成效明显；三是转型发展步伐加快；四是创新驱动大力实施；五是企业改革积极推进；六是党的建设不断加强。

截止 2020 年底，中国华电的总装机规模约 1.66 亿千瓦，其中，可再生能源（风光水）装机占比为 31%，包括天然气在内的清洁能源装机占比则超过了 43%，仅次于国家电投的 56.09%，也是五大发电集团中第二家超过 40%的企业。

(3) 中国大唐集团有限公司

中国大唐集团有限公司（简称中国大唐）成立于 2002 年 12 月 29 日，是中央直接管理的国有特大型能源企业。主要业务覆盖电力、煤炭、金融、海外、煤化工、能源服务六大板块。所属企业包括 5 家上市公司（大唐国际发电股份有限公司、大唐华银电力股份有限公

司、广西桂冠电力股份有限公司、中国大唐集团新能源股份有限公司、大唐环境产业集团股份有限公司)、43 家区域公司和专业公司。截至 2020 年底,中国大唐在役及在建资产分布在全国 31 个省区市和香港特别行政区,以及缅甸、柬埔寨、老挝、印尼等多个国家和地区。连续 11 次入选世界 500 强,连续 8 年在中央企业经营业绩考核中获得 A 级。

2020 年,中国大唐疫情防控取得阶段性成效,安全生产保持稳定局面,经营局面实现稳中向好,结构调整取得积极进展,顺利完成全年各项任务目标,实现了“十三五”圆满收官,为全面开启集团公司“十四五”新征程打下了坚实基础。截至 2020 年底,中国大唐资产总额达 7,995 亿元。2020 年,中国大唐集团公司在世界 500 强排行榜中公司排名第 465 位。

(4) 国家电力投资集团有限公司

国家电力投资集团有限公司(简称“国家电投”)是中央直接管理的特大型国有重要骨干企业,成立于 2015 年 7 月,由原中国电力投资集团公司与国家核电技术有限公司重组组建。国家电投是我国五大发电集团之一,是全球最大的光伏发电企业,我国三大核电开发建设运营商之一,2020 年在世界 500 强企业位列 316 位,业务范围覆盖 46 个国家和地区。国家电投现有员工总数 13 万人,拥有 62 家二级单位,其中 5 家 A 股上市公司、1 家香港红筹股公司和 2 家新三板挂牌交易公司。境外业务涵盖巴西、澳大利亚、马耳他、巴基斯坦等 64 个国家,覆盖“一带一路”沿线国家 37 个。

国家重大专项实现重要进展,氢能、储能、换电重卡等新技术纷纷落地,创新引领效应进一步凸显;新能源总装机超过 6,000 万千瓦,跃居世界第一,以 2021 年 1 月贵州毕节铁匠双坪农业光伏电站投产为标志,清洁能源装机突破 1 亿千瓦,占比超过 56%。

从集团总体发展情况来看,2020 年,国家电投积极应对疫情大考,率先复工复产,经营发展逆势增长,“2035 一流战略”第一阶段目标任务高质量完成。2020 年实现利润、净利润增幅双双超过 30%,名列央企前茅。2020 年,国家电投全年实现营业收入 2,767 亿元。截至 2020 年底,国家电投资产总额达 1.32 万亿元,资产负债率为 73.21%,同比下降 2.51%。

从集团发电业务发展情况来看,截至 2020 年底,国家电投装机规模达 1.76 亿千瓦,同比增长 16.7%;清洁能源装机突破 1 亿千瓦,占比超过 56%,其中,新能源装机超过 6,000 万千瓦,跃居世界第一。此外,2020 年全年新增境外装机 90 万千瓦,境外装机突破 600 万千瓦,实现三年翻一番。

(5) 国家能源投资集团有限责任公司

国家能源投资集团有限责任公司(简称“国家能源集团”),经党中央、国务院批准,由中国国电集团公司和神华集团有限责任公司两家世界 500 强企业合并重组而成,于 2017 年 11 月 28 日正式挂牌成立,是中央直管国有重要骨干企业、国有资本投资公司改革试点企业,

2020 年世界 500 强排名第 108 位。国家能源集团是新中国成立以来中央企业规模最大的一次重组，是党的十九大后改革重组的第一家中央企业。拥有煤炭、火电、新能源、水电、运输、化工、科技环保、金融等 8 个产业板块，是全球最大的煤炭生产公司、火力发电公司、风力发电公司和煤制油煤化工公司。

从集团总体发展情况来看，2020 年，面对复杂严峻的内外部形势、艰巨繁重的改革发展任务特别是新冠肺炎疫情严重冲击，在党中央坚强领导下，国家能源集团增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，深入贯彻落实党中央“六稳”“六保”决策部署，紧扣“两个力争”，瞄准“四个确保”，突出“一防三保”，加快实施“一个目标、三型五化、七个一流”企业发展战略，全面完成年度目标任务，呈现出总体平稳、稳中向好的局面。

从集团发电业务发展情况来看，2020 年上半年，国家能源集团完成发电量 4,511 亿千瓦时。2020 年，国家能源集团投产新能源 521 万千瓦，开工新能源 535 万千瓦，圆满完成新能源发展年度目标任务，为“十四五”新能源发展奠定了良好基础。

(6) 国家电网有限公司

国家电网有限公司成立于 2002 年 12 月 29 日，是根据《公司法》设立的中央直接管理的国有独资公司，注册资本 8295 亿元，以投资建设运营电网为核心业务，是关系国家能源安全和国民经济命脉的特大型国有重点骨干企业。国家电网经营区域覆盖我国 26 个省（自治区、直辖市），供电范围占国土面积的 88%，供电人口超过 11 亿。2020 年，公司在《财富》世界 500 强中排名第 3 位。近 20 多年来，国家电网持续创造全球特大型电网最长安全纪录，建成多项特高压输电工程，成为世界上输电能力最强、新能源并网规模最大的电网，专利拥有量连续 10 年位列央企第一。公司投资运营菲律宾、巴西、葡萄牙、澳大利亚、意大利、希腊、阿曼、智利和中国香港等 9 个国家和地区的骨干能源网，连续 16 年获得国务院国资委业绩考核 A 级，连续 8 年获得标准普尔、穆迪、惠誉三大国际评级机构国家主权级信用评级。

在电力市场交易方面，2020 年上半年，国家电网有限公司经营区域各电力交易中心总交易电量累计完成 21,437 亿千瓦时，同比下降 2.4%。其中，市场化交易电量 8,597 亿千瓦时，同比增长 1.9%。电力直接交易电量 6,655 亿千瓦时，同比增长 0.7%，降低电力用户用电成本 201 亿元，持续释放改革红利。2020 年上半年，国网区域内省间交易电量完成 4,855 亿千瓦时，同比增长 4.8%。其中，清洁能源 1,900 亿千瓦时，占 39.1%。

(7) 中国南方电网公司

中国南方电网公司是中央管理的国有重要骨干企业，由国务院国资委履行出资人职责。公司负责投资、建设和经营管理南方区域电网，参与投资、建设和经营相关的跨区域输变电和联网工程，为广东、广西、云南、贵州、海南五省区和港澳地区提供电力供应服务保障；从事电力购销业务，负责电力交易与调度；从事国内外投融资业务；自主开展外贸流通经营、

国际合作、对外工程承包和对外劳务合作等业务。

南方电网覆盖广东、广西、云南、贵州、海南五省区，并与香港、澳门地区以及东南亚国家的电网相联，供电面积 100 万平方公里。供电人口 2.54 亿人，供电客户 9,670 万户。公司连续 14 年在国务院国资委经营业绩考核中位列 A 级；连续 16 年入围世界 500 强企业，目前列第 105 位。

南方电网东西跨度近 2000 公里，网内拥有水、煤、核、抽水蓄能、油、气、风力等多种电源，截至 2020 年底，全网总装机容量 3.5 亿千瓦（其中火电 1.5 亿千瓦、水电 1.2 亿千瓦、核电 1,961 万千瓦、风电 2,618 万千瓦，光伏 2,241 万千瓦，分别占 43.4%、33.2%、5.6%、7.5%、6.4%）；110 千伏及以上变电容量 11.2 亿千伏安，输电线路总长度 24.8 万公里。2020 年底非化石能源电量占比 53.2%。

从 2003 年到 2020 年，公司售电量从 2,575 亿千瓦时增长到 11,064 亿千瓦时，年均增长 8.9%；营业收入从 1,290 亿元增长到 5,794.6 亿元，年均增长 9.2%；西电东送电量从 267 亿千瓦时增长到 2,305 亿千瓦时，年均增长 13.5%；资产总额从 2,312 亿元增长到 10,215 亿元，年均增长 9.1%；累计实现利税 6,121.2 亿元。全网 110 千伏及以上变电容量从 2 亿千伏安增长到 11.2 亿千伏安，线路长度从 7.3 万公里增长到 24.8 万公里，分别增长了 4.6 倍和 2.4 倍。

南方电网在特高压输电领域处于世界领先水平。目前西电东送已经形成“八条交流、十一条直流”（500 千伏天广交流四回，贵广交流四回；±500 千伏天广直流、江城直流、高肇直流、兴安直流、牛从双回直流、金中直流，以及±800 千伏楚穗特高压直流、普侨特高压直流、新东特高压直流、昆柳龙特高压直流）19 条 500 千伏及以上大通道，送电规模超过 5800 万千瓦。

此外，南方电网积极落实“一带一路”倡议，作为国务院确定的大湄公河次区域电力合作中方执行单位，不断加强与周边国家电网互联互通，持续深化国际电力交流合作。截至 2020 年底，公司累计向越南送电 394.6 亿千瓦时，向老挝送电 11.5 亿千瓦时，向缅甸购电 5.4 亿千瓦时，对缅甸送电 15.4 亿千瓦时。

表 16 2010-2020 年南方电网主要指标情况

	完成售电量 (亿千瓦时)	西电东送量 (亿千瓦时)	营业收入(亿 元)	500 强排名
2010 年	3,027	1,117	3,696	第 156 位
2011 年	6,667	966	3,794	第 149 位
2012 年	7,010	1,243	4,192	第 152 位
2013 年	7,433	1,314	4,461	第 134 位
2014 年	7,859	1,723	4,738	第 115 位

2015 年	7,822	1,891	4,707	第 113 位
2016 年	8,297	1,953	4,765	第 95 位
2017 年	8,902	2,028	4,946	第 100 位
2018 年	9,702	2,175	5,373	第 110 位
2019 年	10,518	2,265	5,683	第 111 位
2020 年	11,064	2,305	5,795	第 105 位

数据来源：南方电网公司，国研网行业研究部加工整理

4.2.3 重点上市公司竞争力分析

4.2.3.1 华能国际（600011）

（1）公司概况

华能国际电力开发股份有限公司（以下简称“华能国际”）成立于 1994 年 6 月 30 日，主要业务是利用现代化的技术和设备，以及利用国内外资金，在国内外开发、建设和运营大型燃煤、燃气发电厂、新能源发电项目及配套港口、航运、增量配电网等设施，为社会提供电力、热力及综合能源服务。目前，华能国际中国境内电厂广泛分布在二十六个省、自治区和直辖市；在新加坡全资拥有一家营运电力公司，在巴基斯坦投资一家营运电力公司，是中国最大的上市发电公司之一。

截至 2020 年 12 月 31 日，华能国际拥有可控发电装机容量为 113,357 兆瓦，权益发电装机容量为 98,948 兆瓦。2020 年全年，华能国际中国境内各运行电厂按合并报表口径累计完成发电量 4,040.16 亿千瓦时，同比下降 0.24%；完成售电量 3,798.94 亿千瓦时，同比下降 2.14%；2020 年全年，华能国际中国境内各运行电厂平均上网结算电价为 413.63 元/兆瓦时，同比下降 0.81%。2020 年全年，华能国际结算市场化交易电量 2,214.05 亿千瓦时，交易电量比例为 58.33%，同比上升 1.93 个百分点。

（2）公司经营情况

根据华能国际 2020 年度业绩预增公告，预计 2020 年年度实现的按照中国会计准则计算的归属于本公司股东的净利润与上年同期（重述前）相比，增加 244,000 万元到 294,000 万元，同比增加 145%到 174%；与上年同期（重述后）相比，增加 256,000 万元到 306,000 万元，同比增加 163%到 195%。

（3）公司核心竞争力分析

规模和装备优势突出

华能国际境内电厂发电量居国内行业可比公司第一。在火电机组中，超过 50%是 60 万千瓦以上的大型机组，包括 14 台已投产的百万千瓦等级超超临界机组、高效超超临界燃煤机组和国内首次采用的超超临界二次再热燃煤发电机组，且清洁能源比例不断提高。

节能环保指标保持领先

华能国际开展机组供热改造、节能新技术应用及升级改造、运行小指标达标治理、环保设施经济运行，以及推进重点地区废水治理和煤场封闭等工作，机组安全、经济、环保运行水平得到持续提升，能耗指标和污染物排放绩效持续保持行业领先。在中电联公布的 2019 年度全国火电机组能效水平对标中，华能国际 63 台次机组荣获佳绩，5A 级获奖机组和能耗指标最优机组均是全国电力板块获奖机组台次最多的上市发电公司。

电厂的区域布局优势

截至 2020 年上半年，华能国际在中国境内的电厂分布在二十六个省、自治区和直辖市，主要位于沿海沿江地区和电力负荷中心区域，机组利用率高。这些区域运输便利，有利于多渠道采购煤炭、稳定煤炭供给以及降低采购成本。此外，公司在新加坡全资拥有一家营运电力公司，在巴基斯坦投资一家营运电力公司。

健全的公司治理结构和市场信誉优势

作为三地上市的公众公司，华能国际受到境内外三个上市地证券监管部门的监管和广大投资者的监督。目前华能国际由股东大会、董事会、监事会和总经理班子组成的公司治理结构形成了决策权、监督权和经营权之间相互制衡、运转协调的运行机制。华能国际完善健全的治理结构，保障了公司的规范化运作。华能国际在境内外资本市场积累了良好的市场信誉优势，融资渠道广泛、融资能力强。

丰富的资本运作经验和海外发展经验

华能国际先后于 1994 年、1998 年和 2001 年在纽约、香港和上海三地上市，利用境内外资本市场完成了一系列股权和债务融资，为公司经营筹措了大量资金。华能国际自成立以来，秉持“开发与收购并重”的发展战略，持续开展多种形式的收购，助力公司快速成长。华能国际实施“走出去”战略，收购、运营新加坡大士能源，响应国家“一带一路”倡议，全面建成运营中巴经济走廊首个重大能源项目——萨希瓦尔燃煤电站，积累了海外发展的宝贵经验。

高素质的员工和经验丰富的管理层

华能国际坚持“人才资源是第一资源”的理念，积极推进人才战略，形成了一支结构合理、专业配套、素质优良、忠于华能事业、符合公司发展战略需要的人才队伍。华能国际的管理团队拥有全面的行业知识并深刻了解国内国际电力监管制度，紧跟电力行业的最新发展趋势，能够把握市场商机，制定全面商业策略，评估及管理风险，执行管理及生产计划并提升整体利润，从而提高公司价值。

大股东的强有力支持

自华能国际上市以来，华能集团不断将优质资产注入公司，并通过参与公司的股权融资注入现金，始终支持公司的持续、稳定、健康发展。

4.2.3.2 华电国际（600027）

（1）公司概况

华电国际电力股份有限公司（以下简称“华电国际”）于1994年6月28日在中国山东省济南市注册成立，是中国最大型的综合性能源公司之一，其主要业务为建设、经营发电厂，包括大型高效的燃煤燃气发电机组及多项可再生能源项目。华电国际发电资产遍布全国十四个省、市、自治区，主要处于电力、热力负荷中心或煤炭资源丰富区域。

截至2020年6月底，华电国际已投入运行的控股发电厂共计62家，控股装机容量为5,695.33万千瓦，其中燃煤发电机组控股装机容量为4,323.5万千瓦，燃气发电控股装机容量为687.81万千瓦，水电、风电、太阳能发电等可再生能源发电控股装机容量共计684.02万千瓦。

2020年，华电国际累计发电量为2,073.17亿千瓦时，比上年同期降低3.62%；上网电量完成1,945.54亿千瓦时，比上年同期降低3.42%。发电量及上网电量同比下降的主要原因是受新冠肺炎疫情影响，用电需求增长低于预期，以及山东等区域受跨区域送电影响，发电量同比下降。2020年，华电国际市场化交易电量约为1,160.17亿千瓦时，交易电量比例为59.63%，较上年同期数据增长5.93个百分点。2020年，华电国际的平均上网电价为404.4元/兆瓦时（含税），较上年同期下降约2.43%。

（2）公司经营情况

华电国际业绩快报显示，2020年，华电国际实现营业总收入907.44亿元，同比下降3.11%；营业利润为68.06亿元，同比增长23.9%；利润总额为70.85亿元，同比增长27.98%；归属于上市公司股东的净利润42.04亿元，同比增长23.4%；基本每股收益为0.33元，同比增长13.19%。

（3）公司核心竞争力分析

规模优势

华电国际是中国装机容量最大的上市发电公司之一，发电资产遍布全国十四个省、市、自治区，抵御系统风险能力较强。发电装机类型除燃煤发电机组外，还包括燃气发电、水力发电、风力发电和太阳能发电等多种类型机组。产业链相对完善，上游发展煤炭产业、煤炭物流和贸易业务。适应电力市场改革趋势，在下游发展面向用户的电力销售和服务业务。

先进的节能环保电力生产设备

截至2020年6月底，华电国际的火力发电机组中，90%以上是300兆瓦及以上的大容

量、高效率、环境友好型机组，其中 600 兆瓦及以上的装机比例约占 60%，远高于全国平均水平。截至 2020 年 6 月底，华电国际 95 台燃煤机组中，已有 92 台达到超低排放要求。绝大多数 300 兆瓦及以下的机组都经过了供热改造，供热能力明显提升，为参与后续市场竞争奠定了先发优势。华电国际的火电机组性能优良，单位能耗较低，在节能发电调度中持续保持较高的相对竞争力，并在行业中始终保持领先水平。

丰富的电力生产管理经验

华电国际拥有悠久的历史，以及一批经验丰富、年富力强的公司管理者和技术人才，积累了丰富的发电厂建设运营管理经验，保证了公司电力经营管理和业务拓展的顺利推进。

健全的公司治理结构和良好的市场信誉

华电国际作为在香港和上海两地上市的公众公司，自上市以来，高度重视现代企业制度建设，形成了一整套相互制衡、行之有效的内部管理、规范化运作和内部控制体系，华电国际股东大会、董事会、监事会依法规范运作，使全体股东的利益得以保障。华电国际在境内外资本市场树立了规范透明的良好形象，积累了良好的市场信誉，融资渠道广泛、融资能力强。

4.2.3.3 大唐发电（601991）

（1）公司概况

大唐国际发电股份有限公司（以下简称“大唐发电”）成立于 1994 年 12 月，是我国大型独立发电公司之一，业务范围：建设、经营电厂，销售电力、热力；电力设备的检修调试；电力技术服务等。主要经营以火电为主的发电业务及水电、风电和其他能源发电业务，并涉及煤炭、交通、循环经济等领域。

截至 2020 年 6 月 30 日，大唐发电装机容量约 65,655.63 兆瓦。其中，火电煤机 47,654 兆瓦，约占 72.58%；火电燃机 4,622.4 兆瓦，约占 7.04%；水电 9,204.73 兆瓦，约占 14.02%；风电 3,450.1 兆瓦，约占 5.25%；光伏发电 694.4 兆瓦，约占 1.06%；生物质发电 30 兆瓦，约占 0.05%。根据初步统计，截至 2020 年 12 月 31 日，大唐发电及子公司累计完成发电量约 2,726.303 亿千瓦时，同比增长约 2.77%；累计完成上网电量约 2,547.695 亿千瓦时，同比增长约 1.69%。

（2）公司经营情况

大唐国际发电股份有限公司 2020 年年度业绩预增公告显示，经财务部门初步测算，预计 2020 年实现合并报表归属于上市公司股东的净利润约为 27 亿元至 31 亿元。与上年同期相比，将增加约 16 亿元至 20 亿元，同比增加约 150%至 188%。合并报表归属于上市公司股东扣除非经常性损益后的净利润与上年同期相比，将增加约 10 亿元至 14 亿元，同比增加约

44%至 61%；每股收益 0.0254 元。

（3）公司核心竞争力分析

电源布局及发展优势

大唐发电是中国大型独立发电公司之一，公司及子公司发电业务主要分布于全国 19 个省、市、自治区，京津冀、东南沿海区域是公司火电装机最为集中的区域，水电项目大多位于西南地区，风电、光伏广布全国资源富集区域。

设备技术优势

大唐发电严格按照国家环保部门要求，持续强化环保工作，在役燃煤火电机组累计完成超低排放环保改造 108 台共计 48,944 兆瓦，46,854 兆瓦，均已按照超低排放环保改造限值达标排放。

融资能力优势

大唐发电拥有广泛的融资渠道，确保公司整体资金链顺畅，有效降低公司融资成本。大唐发电分别于 2011 年 4 月、2013 年 3 月及 2014 年 11 月发行三期共计人民币 90 亿元的公司债券。2020 年上半年，大唐发电结合货币市场利率走势，发行共计 50 亿元的超短期融资券、35 亿元的中期票据。

企业管理优势

大唐发电董事会成员背景多元化，具有明显的专业特征，在董事会整体结构中，每个董事的知识结构和专业领域既具有专业性又互为补充，保障了董事会决策的科学性。根据大唐发电章程，本公司董事会由 15 人组成，包括 5 位独立非执行董事。董事们分别具有宏观经营管理、电力行业管理、财务会计及金融管理等方面的丰富经验，董事会专门委员会充分发挥各自职责，保障了公司重大决策的有效性、科学性。

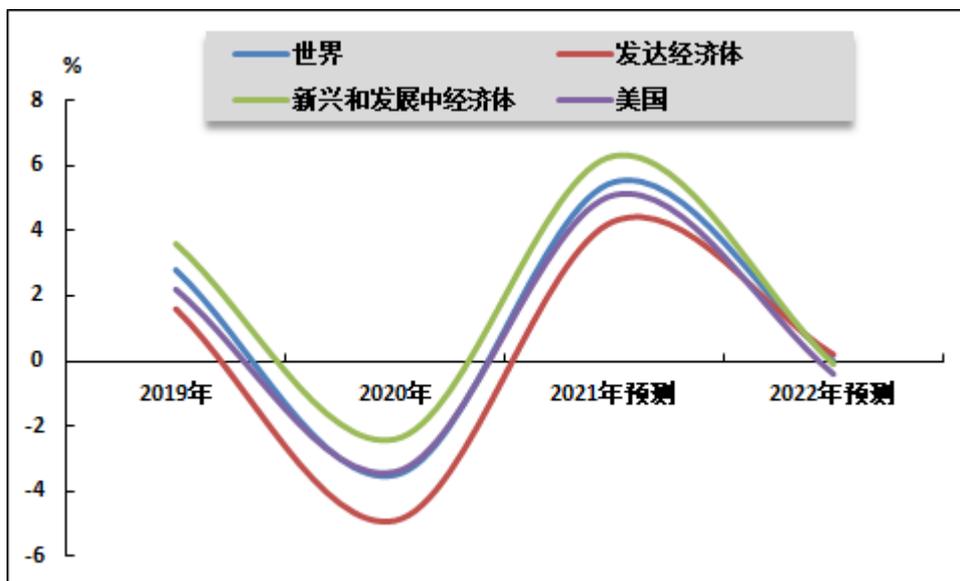
5 2021 年电力行业发展趋势预测

5.1 宏观经济形势预测

5.1.1 全球经济形势展望

展望 2021 年，全球经济复苏的前景依然具有“超乎寻常的”不确定性，如果疫苗进一步推广且有更多有效的政策支持，那么，全球经济活动将得到进一步提振；但如果疫苗推广缓慢、新冠病毒突变或过早退出政策支持，全球经济复苏前景将恶化；同时，各经济体复苏力度存在较大的差异，复苏前景主要取决于医疗干预程度及政策支持的有效性等。根据国际货币基金组织(IMF)于 2021 年 1 月 26 日发布的《世界经济展望报告》显示，预计 2021 年全球经济增长 5.5%，并预计 2022 年全球经济增长 4.2%。其中，发达经济体经济 2021 年预计增长 4.3%，新兴市场和发展中经济体预计增长 6.3%，比此前的预测分别上调了 0.4 个百分点和 0.3 个百分点。此外，全球贸易有望与全球经济同步复苏。国际货币基金组织预计 2021 年全球贸易额有望增长 8.1%，2022 年增长 6.3%，但服务贸易的复苏可能将慢于商品贸易，反映出疫情下跨境旅游和商务旅行低迷。

图 39 2021、2022 年世界经济增长趋势预测



数据来源：国际货币基金组织 2021 年 1 月《世界经济展望》，国研网行业研究部加工整理

从主要国家和地区来看，美国经济有望强复苏，2021 年美国将重点解决疫情和经济复苏问题，2021 年美国经济复苏将为主旋律，会持续进行。同时，美国将会再度推出万亿的财政刺激措施，拜登 2 万亿美元基建计划将正式走上前台，基建计划主要投向振兴美国制造业 7000 亿美元、新基建 4000 亿美元、传统基建 700 亿美元等。随着拜登 1.9 万亿美元的疫情纾困计划，叠加 2 万亿美元的基建计划，如果成功落地，将有效扩张美国总需求，叠加美国疫苗接种不断加速，美国将进入供需两旺的经济强复苏阶段。根据 Markit 2021 年 1 月

23 日公布主要经济体 PMI 初值，美国 PMI 明显好于预期，服务业 PMI 亦再次回升。数据显示，美国 2021 年 1 月 Markit 制造业 PMI 初值 59.1，明显好于预期值 56.5 和前值 57.1；2021 年 1 月份美国服务业 PMI 初值 57.5，也显著好于预期值 53.6。**欧洲受二次疫情影响，欧洲经济衰退程度要严重于美国，并且面临二次探底风险，经济复苏的步伐也是偏缓慢。**未来，欧洲央行将会维持宽松的货币政策以应对，继续加码财政刺激的可能性相对较小。此外，2021 年 1 月份欧元区 PMI 大体符合预期，明显低于美国 PMI 表现，反映欧洲经济修复动能低于美国。欧元区 2021 年 1 月制造业 PMI 初值为 54.7，与预期值 54.5 基本一致，略低于前值 55.2；服务业 PMI 初值为 45，与预期值 44.5 基本一致，略低于前值 46.4。欧元区 PMI 水平明显低于美国，反映欧洲经济动能弱于美国。**日本经济有望实现缓慢复苏。**受新冠肺炎疫情影响，日本 2020 年经济遭受明显影响，在此背景下，日本中央银行、政府官员、日本经济类智库及企业近期对 2021 年该国经济发展趋势提出预测研判，普遍认为日本经济有望在 2021 年实现一定程度的复苏，但复苏势头缓慢，实际经济前景将在很大程度上取决于疫情走势。从长期面来看，日本政府可能继续采取多种政策，重点推动日本经济“电子化”及“绿色发展”。**新兴市场和发展中经济体的复苏路径预计也将出现分化。**预计我国与其他国家的复苏态势将出现明显差异。我国疫情防控取得明显成效，同时为应对疫情加大了公共投资，央行也提供了流动性支持，这些都推动了经济的强劲复苏。在新兴市场和发展中经济体中，石油出口国和依赖旅游业的经济体将面临尤为严峻的形势，这是因为跨境出行预计要较长时间才能恢复正常，且石油价格的前景低迷。

5.1.2 我国经济形势预测

展望 2021 年，预计我国经济继续稳步复苏，GDP 回归潜在增长水平。我国制造业投资增速有望继续提升，并主导经济复苏的步伐。同时，消费修复还将进一步加快，出口继续保持较高水平，叠加 2020 年较低基数，预计 2021 年 GDP 同比增速有望达到 8.5%-9.0%。根据国际货币基金组织(IMF)于 2021 年 1 月 26 日发布的《世界经济展望报告》预计，在有效的疫情遏制措施、强有力的公共投资和央行流动性支持下，中国经济 2021 年有望增长 8.1%。另外，据世界银行组织发布于 2021 年 1 月发布的《全球经济展望》报告预计，中国的经济增速在 2021 年将攀升至 7.9%。

具体来看，投资方面，制造业投资将持续回暖。随着经济持续复苏，投资结构趋向优化。工业企业利润正增长和持续改善，内生地提高了企业投资能力；加上疫苗普及，国外疫情逐步遏制，全球经济复苏共振，国内制造业投资回补空间将进一步打开。预计 2021 年制造业投资有望接棒传统基建投资和房地产投资，成为经济复苏主导力量。其中，基建投资将适度加快，基于 2020 年专项债发行规模达历史峰值，相关资金和投资项目将在 2021 年逐步落地，由此将推动基建投资增速小幅提升。与此同时，考虑到 2021 年是“十四五”开局之年，预计从国家到地方将陆续出台新基建相关鼓励政策，由此将带动全国多地出现发力新基建之势。**消费方面，在经济修复和促消费政策带动下，2021 年居民消费具备提升空间。**随着经

济复苏步伐的加快，就业和居民可支配收入将持续改善，为消费的回升提供内在动力；低基数效应抬升 2021 年消费增速；餐饮等线下消费正常化将成为消费提升的重要力量。**进出口方面，全球贸易阶段性繁荣可期，将正向拉动我国出口。**疫苗落地后，海外经济复苏步伐有望加快，短期内全球面临供给紧平衡，加之美国大选尘埃落地，全球贸易阶段性繁荣可期，预计 2021 年出口仍将保持强劲势头。另外，随着国内需求显著回升，制造业投资增速提升，人民币汇率保持高位等，都对进口起到明显推动作用。**价格水平整体温和，CPI 前低后稳，PPI 稳步回升。**CPI 方面，考虑到猪肉价格高基数和生猪存栏量大幅增加，2021 年上半年猪肉价格或将有明显回落，相应 CPI 同比也将持续走低；此外，随着服务业生产和需求持续改善，非食品 CPI 将小幅回升。综合来看，预计 2021 年 CPI 整体平稳。PPI 方面，随着 2021 年全球经济共振复苏，将带动大宗商品价格大概率保持上涨势头，由此预计 PPI 稳步回升。**综合来看，2021 年我国经济整体发展形势向好，随着我国步入“十四五”新发展格局，加之国内优越的市场空间和已形成的产业链生态系统，将推动我国经济稳步复苏。**

作为国民经济的基础产业和重要组成部分，电力行业的发展与宏观经济发展息息相关。一方面，全球经济的复苏预期有利于我国外向型行业运行发展，并将在一定程度上带动相关行业电力需求增长，同时也有利于电力企业“走出去”。另一方面，我国经济的持续稳定复苏将有利于我国电力行业的平稳运行，在带动全社会用电量增长的同时将促进电力行业发展方式转变及电力体制改革持续深化。

5.2 关联行业发展趋势预测

5.2.1 煤炭行业预测

展望 2021 年，随着疫情所带来的外部冲击影响逐步降低，尤其是我国对疫情防控的成效显著，预期煤炭行业景气将继续运行在乐观区间，同时由于社会经济及市场需求回归常态，景气指数或将小幅调整。另外，不排除疫情局面反弹或煤炭需求季节性变化带来的扰动因素，但供给侧结构性改革所形成的长期利好因素仍将占据主导地位。

从投资方面来看，随着煤炭行业转型升级加快，行业高质量发展战略启动，围绕安全生产、环保节能、智能化升级等领域的投资需求进一步释放，煤炭行业固定资产投资状况较 2020 年或将有所改善。但是，考虑到我国碳达峰、碳中和目标确立，对社会经济和工业生产活动的低碳、脱碳要求不断提高，将一定程度影响煤炭消费需求及市场预期，未来煤炭行业投资状况仍不乐观。

从供需形势来看，供给方面，由于国内煤炭产能充足，新增优质产能不断释放，预期煤炭市场供给整体保持稳定。需求方面，2021 年 1 季度随着天气转暖，电力及电煤需求预计将由上年 4 季度的超常高位逐步回落；全年来看，社会经济复苏支撑电力需求，基建和房地产带动钢铁、水泥、玻璃等产品需求恢复，预计煤炭消费需求将逐渐回归常态，年消费量稳

定在 40 亿吨左右。同时，随着社会经济运行秩序日益好转，预期煤炭供需短期错配矛盾将明显减少，由此导致煤炭价格将持续稳定在合理区间。

从进出口来看，出口方面，由于全球疫情仍将持续较长时间，加上西方国家“去煤化”步伐加快，而东南亚国家需求增长有限，海外煤炭市场需求将大概率继续走弱，预计我国煤炭出口量仍将下降，但降幅将有所收窄。进口方面，国内经济加快复苏对煤炭进口需求形成支撑，预计 2021 年煤炭进口将继续保持稳定增长。同时，进口政策调整依然会对煤炭进口走势产生重要影响。

5.2.2 四大高耗能行业预测

钢铁行业。展望 2021 年，宏观经济继续稳步复苏将为钢铁行业营造出良好的发展环境。但同时，考虑到积极财政政策红利期渐趋尾声，经济发展及市场需求将逐步回归常态。加上我国碳达峰、碳中和目标确立，作为碳减排重点实施对象，未来钢铁行业将面临深刻转型和绿色发展压力，预期 2021 年钢铁行业景气将高位回落，但仍继续保持在乐观区间运行。投资方面，伴随钢铁行业高质量发展、产能置换、规范管理等一系列政策措施和要求出台，将进一步改善未来市场预期，钢铁行业投资形势仍将保持相对乐观。受 2020 年投资基数变动影响，预计 2021 年钢铁行业固定资产投资增速将呈现前高后低走势，全年增速将略低于 2020 年水平。其中，电炉炼钢产能、超低排放改造、低碳冶炼技改等仍然是钢铁行业固定资产投资的主要方向，也是支撑行业投资增长的重要动力。需求方面，钢铁需求将由政策刺激逐步转向内生动力，国内经济复苏仍对钢铁需求形成有力支撑，但随着市场动态调整，预期钢铁消费增速将趋于放缓，钢铁需求呈现小幅增长态势。供给方面，伴随财政政策刺激逐渐退场，内生动力开始发挥关键作用，钢铁需求将呈现有升有降的市场变动规律。作为需求驱动型行业，钢铁企业应科学把握生产节奏，在需求强度大概率低于上年的情况下，应进一步加强市场预判，防止钢材供应过快、过高，共同维护市场稳定运行。出口方面，由于全球疫情依然充满不确定性，世界经济复苏走势复杂，加上国际政治关系动荡、贸易摩擦不断，预期我国钢材出口量仍将继续下降，但考虑到 2020 年低基数效应，2021 年全年钢材出口量同比降幅或大幅收窄，亦不排除转为正增长的可能性。进口方面，国内宏观经济持续复苏，将继续支撑钢铁市场需求及钢材进口动力，尤其是国内钢铁行业将开展产能、产量双管控的情况下，钢材进口需求或进一步加大。考虑到 2020 年进口量基数偏高，预期 2021 年钢材进口量继续保持较快增长走势，但增速将由当前高位有所回调。

有色金属行业。展望 2021 年，随着全球性疫苗的推广和经济的逐渐复苏，经济修复趋势将保持常态化，主要制造业基建、汽车、光伏、风电等行业的持续向好，将会成为带动有色金属行业工业类金属价格上行的主要动力。稀有金属方面，2020 年下半年稀土供给总体维持紧缩平衡，需求总体向好，共同拉升了稀土行业的景气度。中长期来看，现有的供需格局预计将在 2021 年及后期延续。新能源金属方面，全球电动化趋势明确，锂、钴等核心资

源战略地位不断提升。在未来主流电池应用与研发方向中，以成本为导向的磷酸铁锂利好碳酸锂需求，将凸显锂产品在未来电动化趋势中的战略地位。预计 2021 年及未来数年，在需求和成本驱动下的新能源类金属将长期受益。

建材行业。展望 2021 年，水泥行业供需将继续向好，价格有望企稳回升。一方面，宏观经济的平稳增长和基建投资将有效支撑水泥需求提升。政府工作报告提出 2021 年全年 GDP 增速目标在 6% 以上。与此同时，国家将扩大有效投资，继续支持促进区域协调发展的重大工程，加快新型基础设施建设，以新型城镇化带动投资需求，实施城市更新行动，推进城镇老旧小区改造，推动城市群、都市圈一体化发展，加快建设交通强国等，从各省市公布的 2021 年重点建设投资计划来看，部分地区项目数量、总投资额、年度计划投资额均创历史新高。另一方面，错峰生产常态化将推动水泥行业供给格局继续改善。目前水泥行业产能严重过剩的结构性矛盾依然存在，为进一步巩固去产能成果，促进水泥行业绿色低碳发展和质量效益提升，2020 年底，工业和信息化部、生态环境部联合下发《关于进一步做好水泥常态化错峰生产的通知》，将继续推进水泥错峰生产常态化，促进水泥行业提高绿色生产水平，加快实现高质量发展。

展望 2021 年，玻璃行业供需格局仍将偏紧，价格有望继续高位运行。一方面，国家坚持“房住不炒”的定位，促进房地产市场健康平稳发展，但随着房企融资新规的出台，调控持续收紧，房地产新开工将面临下行压力，或对玻璃市场需求产生一定影响。另一方面，受供给侧结构性改革和环保政策趋严影响，玻璃行业新增产能仍将受限，产能将相对稳定。另外，从成本端来看，纯碱产能过剩情况明显，价格持续低位，部分企业已开始加大检修力度，供给有所收缩，后续随着光伏玻璃和氧化铝产能的陆续投放，纯碱价格或将有一定程度的上涨；随着全球经济复苏，原油价格或将带动石油焦、重油等玻璃生产重要燃料价格上涨。整体而言，玻璃行业成本或有一定幅度增加，不过在玻璃价格的拉动下，企业盈利能力有望继续增强。

化工行业。展望 2021 年，宏观经济向好，化工行业新增产能有序释放，供给面在安监环保压下保持收紧态势，下游消费需求将继续改善，积极因素不断增加，化工行业景气有望持续上行。成本端，2021 年 1 月“欧佩克+”的减产政策将继续对油价产生支撑，疫苗接种人群逐步扩大也将进一步提振市场对于原油需求的乐观情绪，但页岩油产量有增长势头，原油需求恢复进程仍将面临疫情特别是变异病毒的风险挑战。2021 年原油价格预计将稳步上涨，美国能源信息署预计 2021 年 WTI 原油期货价格均值将保持在 45.78 美元/桶，布伦特原油期货价格均值将保持在 48.53 美元/桶。油价的上涨将带动化工产品价格的提升。供给端，新增产能总体可控且主要由龙头企业扩产，行业集中度持续提升。供给侧改革不断发力，化工行业企业数目不断下降，疫情因素及油价大幅波动加速行业出清，产能在安监环保压下保持收紧态势，供给侧持续优化。需求端，随着国内经济数据向好，在国家做好“六稳”工作、落实“六保”任务出台一系列政策的支持下，国内消费市场稳定复苏仍然可期，化工各下游

行业需求将逐步改善。新老基建领域具有较高景气度，2020 年 1-12 月份全国房地产投资同比增长 7.0%，对化学品需求相对旺盛。2020 年 1 季度汽车产销受疫情影响大幅下降，但是 2 季度随着疫情形势得到有效扼制，从 4 月开始汽车市场逐步恢复，月度销量同比持续保持增长，截至 12 月，汽车产销已连续 9 个月呈现增长，产业长期稳定向好的态势并未改变。随着 5G 商用时代的开启，高频高速覆铜板中 PTFE 树脂填料需求提升。在半导体产业向大陆转移的过程中，电子特气、光刻胶、前驱体、封装材料等电子化学品的进口替代市场空间广阔。随着“禁塑令”正式落地，可降解塑料将迎来黄金发展期。在成本端原油价格上涨，供给端持续优化，需求端复苏深化的多重利好下，2021 年化工产品价格有望持续回升。

5.3 电力行业发展趋势预测

5.3.1 产业政策环境预测

5.3.1.1 电力安全监管工作力度将继续加大

“十三五”以来，全国电力行业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实总体国家安全观和能源安全新战略，安全生产改革发展不断推进，安全生产形势持续平稳向好，安全监管体制机制日趋完善，安全风险管控机制有效运转，电力应急能力建设取得长足进步，和谐守规电力安全文化氛围逐步形成。2020 年，电力行业不断健全设备安全管理长效机制，依靠“新技术”破解安全顽疾；突破特高压交直流实时准确仿真等“瓶颈”，保证了系统稳定运行；全面战胜极为严峻的“三大考验”，即创造“电力速度”为打赢疫情防控阻击战提供可靠供电保障，有序应对 1998 年以来最严重汛情有力防范水电站大坝溃坝漫坝等事故的发生，面对较 2008 年更为严重的低温雨雪冰冻灾害保证了全国重要输电线路和枢纽变电站的运行安全，圆满完成党中央国务院部署的各项工作任务。为维护全国电力安全生产形势持续稳定，2021 年，电力安全监管工作力度将继续加大。

2020 年 12 月 22 日召开的能源监管工作会议强调，2021 年要着力增强安全保障能力，持续提升油气勘探开发力度，完善产供储销体系，夯实煤炭煤电兜底保障，深化电力安全监管。2021 年 1 月 20 日召开的全国电力安全生产电视电话会议要求，2021 年，电力行业要深入学习贯彻习近平总书记关于安全生产工作的重要论述和指示精神，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，牢固树立总体国家安全观，主动践行能源安全新战略，统筹好发展和安全，贯彻“四个安全”基本理念，落实电力安全生产责任，建立安全风险管控机制，夯实电力安全生产基础，实现安全生产治理体系与治理能力现代化。

为贯彻落实上述会议精神，杜绝重大以上电力人身伤亡责任事故、杜绝重大以上电力安全事故、杜绝大坝垮坝漫坝事故，确保电力系统安全稳定运行和电力可靠供应，努力实现事故起数和伤亡人数双下降。国家能源局还印发了《2021 年电力安全监管重点任务的通知》（简称《通知》），从加强党建统领、完善法规体系、健全工作机制和平台、谋划“十四五”

电力安全生产工作、着力管控电力安全风险、加强电力生产安全监管、加强施工安全监管和电力工程质量监督、开展安全生产专项整治和专项监管、加强电力应急管理、加强安全文化建设等十个方面对 2021 年电力安全监管重点工作任务性部署。根据《通知》，2021 年，将颁布《电力可靠性监督管理办法》，完成原电监会规范性文件“立改废”工作；制定《电力建设工程质量监督暂行规定》《电力建设工程质量监督机构考核管理办法》《电力企业水电站大坝运行安全应急管理办法》《国家能源局派出机构电力安全监管工作考核办法》及年度考核细则；配合《关键信息基础设施安全保护条例》等法律法规的出台，开展网络安全配套法规建设。

2021 年是“十四五”开局之年，同时也将迎来建党 100 周年，加大电力安全监管工作力度，提升监管效能，不断推进电力安全监管体系和能力现代化，将有利于确保电力系统安全稳定运行和电力可靠供应，为新时代能源事业高质量发展营造安全可靠的电力供应环境。

5.3.1.2 电力源网荷储一体化和多能互补发展将加快推进

为实现“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”的目标，着力构建清洁低碳、安全高效的能源体系，提升能源清洁利用水平和电力系统运行效率，贯彻新发展理念，更好地发挥源网荷储一体化和多能互补在保障能源安全中的作用，积极探索其实施路径，2020 年 3 月 5 日，国家发展改革委、国家能源局联合印发了《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》（简称《指导意见》），重点提出了电力源网荷储一体化和多能互补的重要意义、总体要求、实施路径、实施重点和政策措施。具体来看：

在源网荷储一体化实施路径和重点方面，《指导意见》明确，在实施路径上，通过优化整合本地电源侧、电网侧、负荷侧资源，充分发挥负荷侧的调节能力，依托坚强局部电网建设提升重要负荷中心应急保障能力和风险防御能力，调动市场主体积极性，探索构建以电网为平台、统筹电源负荷与调度运行各环节、源网荷储高度融合的新一代电力系统发展路径，主要包括区域（省）级、市（县）级、园区（居民区）级等具体模式。在实施重点上，一是区域（省）级侧重于通过电力市场价格信号引导各类市场主体灵活调节、多向互动，落实电源、电力用户、储能、虚拟电厂参与市场机制。二是市（县）级侧重于重点城市坚强局部电网建设、清洁取暖和清洁能源消纳一体化示范，提出保障电源以及自备应急电源配置方案，热电联产机组、新能源电站、灵活运行电热负荷一体化运营方案。三是园区（居民区）级侧重于调动负荷侧调节响应能力，在城市商业区、综合体、居民区开展分布式发电与电动汽车（用户储能）灵活充放电相结合的园区（居民区）级源网荷储一体化建设，在工业负荷大、新能源条件好的地区开展源网荷储一体化绿色供电园区建设。

在电力多能互补实施路径和重点方面，《指导意见》指出，在实施路径上，通过利用存量常规电源，合理配置储能，强化电源侧灵活调节作用，优化各类电源规模配比，统筹各类

电源规划、设计、建设、运营，优先发展新能源，主要包括风光储、风光水（储）、风光火（储）等具体模式。在实施重点上，一是将“风光储一体化”定位于积极探索，结合储能成本下降进度深入研究配置储能的经济技术可行性。二是稳妥推进增量“风光水（储）一体化”，考虑到当前水电外送通道利用小时约 5000 小时，汛期枯期差异较大，“风光水（储）一体化”主要利用水电的调节能力以及水电外送通道的闲置空间，积极开发消纳新能源。三是严控增量“风光火（储）一体化”，强调优先推进存量输电通道的改造提升，将可行的存量火电发展为“一体化”项目，通过灵活性改造挖掘机组调节能力，扩大就近打捆新能源电力规模；对于“风光火（储）”增量项目，则鼓励优先利用近区现役及已纳规火电项目，以减少新增火电规模，新建外送输电通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%，优先规划建设比例更高的输电通道；对于就地开发消纳项目，在充分评估当地资源条件和消纳能力的基础上，优先利用新能源电力。

总体来看，电力源网荷储一体化和多能互补作为提升电力发展质量和效率的重要抓手，符合新一代电力系统的建设方向，符合能源电力绿色低碳发展的相关要求，有助于促进非化石能源加快发展，提高我国在应对气候变化中的自主贡献度，提升能源清洁利用水平、电力系统运行效率和电力供应保障能力。

5.3.1.3 可再生能源发电金融支持力度将加大

近年来，在相关政策的支持与推动下，我国风电、光伏发电等行业快速发展。但与此同时，部分可再生能源企业受多方面因素影响，现金流紧张，生产经营出现困难。其中，企业反映较多的是电价补贴资金拖欠问题。为此，国家发展改革委、财政部、中国人民银行、银保监会、国家能源局于 2021 年 3 月 12 日联合发布《关于引导加大金融支持力度 促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》（简称《通知》），引导加大金融支持力度，支持风电、光伏发电、生物质发电等行业健康有序发展。

具体来看，《通知》主要从以下几个方面对可再生能源企业加大金融支持力度：一是金融机构按照商业化原则与可再生能源企业协商展期或续贷。对短期偿付压力较大但未来有发展前景的可再生能源企业，金融机构可以按照风险可控原则，在银企双方自主协商的基础上，根据项目实际和预期现金流，予以贷款展期、续贷或调整还款进度、期限等安排。二是金融机构按照市场化、法治化原则自主发放补贴确权贷款。已纳入补贴清单的可再生能源项目所在企业，对已确权应收未收的财政补贴资金，可申请补贴确权贷款。三是优先发放补贴和进一步加大信贷支持力度。企业结合实际情况自愿选择是否主动转为平价项目，对于自愿转为平价项目的，可优先拨付资金，贷款额度和贷款利率可自主协商确定。此外，《意见》还强调了要足额征收可再生能源电价附加，确保可再生能源补贴资金的来源，同时通过合法绿色电力证书的方式，适当弥补企业分担的利息成本，另外，基础条件好、积极性高的地方，以及资金需求特别迫切的企业可先行开展试点，积极落实国家政策，并在国家确定的总体工作方案基础上探索解决可再生能源补贴问题的有效做法。多方面加大了金融机构对可再生能

源企业发展的支持。

自 2006 年起，我国对可再生能源发电实行基于固定电价下的补贴政策，补贴资金来源是随电价征收的可再生能源电价附加。数据显示，2012 年纳入政府性基金管理以来，中央财政累计拨付补贴资金超过 5,000 亿元，有力支持了可再生能源行业快速发展。但由于光伏、风电的快速发展和可再生能源附加收入部分未实现足够征收，导致了可再生能源补贴缺口持续扩大。相关数据显示，当前可再生能源补贴缺口或已达 3,000 亿元以上。补贴拖欠问题不仅制约了可再生能源企业的生产经营，同时也带来了金融安全风险。《通知》的出台，加大金融机构对可再生能源企业的支持力度，彰显了政府对于解决补贴拖欠问题的决心，并将极大改善可再生能源企业现金流情况，促进行业健康发展。

5.3.1.4 “碳中和”目标的确定将加速电力行业转型升级

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发表重要讲话时指出，应对气候变化《巴黎协定》代表了全球绿色低碳转型的大方向，是保护地球家园需要采取的最低限度行动，各国必须迈出决定性步伐。中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，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。这是我国最新提出的碳达峰目标，也是我国首次明确碳中和愿景。碳中和，是指企业、团体或个人测算在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等形式，以抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“净零排放”。

随着碳达峰和碳中和目标的明确，电力行业作为减碳主力亟需加速转型升级，加快向清洁低碳方向发展。一是，严格控制新增煤电装机规模。据测算，在当前输电线路通道能力约束下，考虑需求响应削峰及系统可靠性，全国 2025 年煤电装机合理规模应保持在 10.6-10.8 亿千瓦左右；若需求响应削峰规模达不到预期目标，则煤电合理规模应保持在 10.6-11.5 亿千瓦。二是，加快风电、光伏发电等新能源开发力度。据测算，2060 年实现我国提出的碳中和目标，需要将电力行业的碳排放量控制在 40.2 亿吨以内。这意味着风电、光伏仍有较大增量空间。若光伏装机量占比达到 40%、风电装机量占比达到 35%，光伏总装机量将达到 5471GW，风电总装机量将达到 3275GW。与 2019 年末光伏 204GW、风电 210GW 的总装机规模相比，光伏有近 26 倍、风电有 15 倍的增长空间。三是，提高电力系统灵活性和协调能力，积极探索“风光水火储一体化”“源网荷储一体化”实施路径。一方面，因地制宜采取风能、太阳能、水能、煤炭等多能源品种发电互相补充，并适度增加一定比例储能，统筹各类电源的规划、设计、建设、运营，积极探索“风光储一体化”，因地制宜开展“风光水储一体化”，稳妥推进“风光火储一体化”。另一方面，依托“云大物移智链”等技术，进一步加强电源侧、电网侧、负荷侧、储能的多向互动，通过一体化管理模式聚合分布式电源、充电站和储能等负荷侧资源组成虚拟电厂，参与市场交易，为系统提供调节支撑能力。

5.3.2 重点技术发展趋势

5.3.2.1 重型燃气轮机工程研制全线将加快推进专项任务实施

重型燃气轮机是迄今为止效率最高的热-功转换类发电设备，是发电和驱动领域的核心设备，由于其设计和制造难度极大，集中体现一个国家的工业水平，也被誉为装备制造业“皇冠上的明珠”。长期以来，我国燃气轮机产业一直没有形成完整的产业链，燃气轮机核心技术、备品备件和维修服务等依赖进口，燃气轮机产业难以实现自主发展，已经成为影响我国能源安全和制造业高质量发展的重要因素之一。

2021年1月28日，工业和信息化部召开重型燃气轮机研制创新发展工作座谈会，提出重型燃气轮机工程研制全线将加快推进专项任务实施，打造燃气轮机领域国家战略科技力量。会议要求，下一步燃气轮机需打造技术创新体系，以专项任务为牵引，完善设计制造协同平台，改革项目组织模式，改进技术手段，吸引高端人才，加速推进燃气轮机创新中心建设，形成多方参与、密切协同、互促共进的创新发展格局。同时，发挥产品带动作用，以产品研制攻关为抓手，强化产业关键环节自主可控，推出具有市场竞争力的产品，带动产业链上下游系统提升，加快构建具有更强创新力、更加安全可靠的产业链供应链。会议强调，推进氢燃机等清洁能源装备发展，要以“2030年碳达峰、2060年碳中和”为目标，制定清洁能源装备中长期发展战略，稳步有序推进装备智能化、数字化、网络化发展，为早日实现能源绿色低碳目标提供强有力支撑。

5.3.2.2 区块链与电网融合步伐将加快

“区块链”具备去中心化、开放性、自治性、信息不可篡改、匿名性等优势。当前互联网的服务平台，本质上是（信任）中介，呈中心化。用户通过知名移动应用平台（信任）中介来完成购物、出行、叫餐、支付等行为。而区块链则是去掉这些中介，也就是所谓的“去中心化”。它由分布式数据存储、点对点传输、共识机制、安全加密等技术有机组成，可为中心化机构业务交易中普遍存在的高成本、低效率和数据存储不安全等问题提供解决方案。把区块链用于电力行业，可以实现电力的就近传输，减少能耗和降低风险；在区块链系统中，节点之间也可以进行电力分享，解决闲置电力，物尽其用；把电表与区块链系统相连，可以实现数据透明，避免记错账、记假账的问题；最后，区块链系统的每个节点使用的是统一的共识机制，可以做到统一监管。

为认真贯彻落实习近平总书记“把区块链作为我国核心技术自主创新重要突破口”重要讲话精神，2020年7月6日，国家电网公司成立区块链技术实验室，将以全方位服务国家电网数字新基建为出发点，将区块链纳入能源互联网技术框架，围绕区块链核心技术自主创新、多元业务创新应用、行业标准体系建设、知识产权海内外布局等重点建设内容，打造面向全行业、全领域、全社会赋能的开放型、共享型、创新型区块链技术实验室。

实际上，在区块链与电网的融合方面，国网电商公司曾于2019年8月成立首家央企区块链专业公司——国网区块链科技（北京）有限公司，开展能源区块链核心技术研发和创新

实践，并在区块链平台建设、区块链知识产权和行业标准建设、区块链落地应用等方面取得丰硕成果。此次国家电网公司区块链技术实验室成立将进一步加快区块链技术在电网领域的应用，更大范围实现区块链技术成果转化。

5.3.3 电力供需形势预测

展望 2021 年，综合考虑国内外宏观经济环境、基数效应、电能替代、气候趋势、新冠肺炎疫情防控及产业政策发展等多方面因素，预计电力需求将稳步增长，电力供给保障能力将进一步提升，全国电力供需将总体平衡，但局部地区在夏季及冬季用电高峰时段电力供给或仍将偏紧。中国电力企业联合会发布的《2020-2021 年度全国电力供需形势分析预测报告》预计，2021 年，华北电力供应偏紧，其中，河北和山东电力供应偏紧，通过跨省区电力支援，可基本保障电力供应，内蒙古西部电网电力供应偏紧，在风电出力锐减时，多个月份将可能需要采取有序用电措施；华中电力供需紧张，主要是湖南用电高峰时段电力供应紧张，极端气候情况下湖北、江西可能出现一定电力缺口；南方区域电力供需紧张，其中，广东、云南、广西均存在较大错峰限电风险。

全社会用电量将呈现恢复性增长。展望 2021 年，在加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局下，我国生产供给和消费将继续增强，国民经济将延续稳健复苏态势；与此同时，乡村用电条件持续改善，畜牧业机械化水平提升；工业经济加速恢复，装备制造业和高技术制造业较快发展；服务业转型升级深入推进，现代服务业发展活力加速释放；消费结构持续升级，城乡居民家用电器保有量及利用率进一步提高，将共同支撑用电量稳步增长，预计 2021 年全社会用电量将达到 7.93 万亿千瓦时，较上年增长 5.6%，受 2020 年基数影响，全社会用电量增速将呈前高后低态势。其中，第一产业用电量将达到 921.6 亿千瓦时，同比增长 7.2%；第二产业用电量将达到 5.22 万亿千瓦时，同比增长 2.0%；第三产业用电量将达到 1.44 万亿千瓦时，同比增长 19.2%；城乡居民生活用电量将达到 1.18 万亿千瓦时，同比增长 6.9%。

电力供给保障能力将进一步提升。在“碳中和”背景下，风电、太阳能发电等新能源发电项目建设将持续加速，新能源发电装机容量规模将继续扩大。中国电力企业联合会发布的《2020-2021 年度全国电力供需形势分析预测报告》预计，2021 年，全国基建新增发电装机容量 1.8 亿千瓦左右，其中非化石能源发电装机投产 1.4 亿千瓦左右。预计 2021 年底，全国发电装机容量 23.7 亿千瓦，同比增长 7.7%左右；其中，非化石能源发电装机容量达到 11.2 亿千瓦左右，占总装机容量比重上升至 47.3%，比 2020 年底提高 2.5 个百分点左右。不过，风电、太阳能发电的集中大批量上网以及气候的极端变化，对电力系统灵活性提出更高要求。

6 2021 年电力行业投资机会与风险分析

6.1 投资机会分析

6.1.1 煤电领域

煤电是保障我国电力供应的基础性电源。近年来，在政策的驱动下，我国煤电行业供给侧结构性改革持续推进，2020 年煤电装机占比历史性进入 50% 以内。未来一段时间，随着全社会减碳按下“加速键”，煤电机组的发展必将受到碳排上限的约束，但在能源转型、电力系统脱碳步伐加快的背景下，煤电仍然是当前最经济可靠的调节电源，煤电作为主体电源在电力供应中仍将发挥稳定器和压舱石的作用，煤电平均利用小时数有望持续回升。

不过，面对新能源大规模并网对电力系统带来的一系列挑战，煤电发展节奏和路径也将有所变化，煤电市场定位将由传统的提供电力、电量的主体电源，逐步转变为提供可靠容量、电量和灵活性调节型电源。这是因为，一方面，风电、太阳能发电具有随机性、间歇性和不稳定性特点，有效容量低，在参与电力平衡时有效容量通常只有装机容量的 5%-10%，难以保障实时用电的要求；另一方面，随着国家产业结构调整步伐加快，第三产业和居民用电比例逐步上升，使系统峰谷差不断加大，电网最大峰谷差接近甚至超过最大用电负荷的 40%，导致系统面临的调节压力日益增大。煤电更多承担系统调节功能，将有效提升电力系统应急备用和调峰能力，保障新型电力系统供应安全稳定。

6.1.2 风电领域

2020 年，受上网电价政策影响，风电新增装机创历史新高。2021 年是“十四五”开局之年，同时在“双碳”目标这一背景下，风电将进入新的发展阶段。2021 年 3 月 2 日，国家能源局新能源司发布的《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知（征求意见稿）》明确将加快开展项目储备和建设。在风电项目方面：一是将积极推进分散式风电建设。结合乡村乡村振兴战略，启动“千乡万村驭风计划”。二是有序推动海上风电发展。结合“十四五”规划组织省级海上风电规划修编，会同自然资源部门出台深远海海上风电规划及管理办法，启动深远海海上风电示范。三是有序推进基地项目建设。四是启动老旧风电项目技改升级。四是创新推动示范项目建设。

根据“十四五”非化石能源占一次能源消费比例 20% 的规划预期，以及 2030 年之前碳达峰的刚性约束，中国风能协会预期我国风电新增装机在“十四五”期间需要不低于 50GW，预期 2026-2035 年均风电装机将接近 90GW。此外，根据财政部、国家发展改革委、国家能源局 2020 年 1 月 20 日联合印发的《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》，自 2020 年起，按规定完成核准（备案）并于 2021 年 12 月 31 日前全部机组完成并网的存量海上风力发电项目，按相应价格政策纳入中央财政补贴范围。预计 2021 年海上风电项目仍

处于抢装时期，2022 年后沿海省份的地方性补贴和海上风电的安装成本的下降将持续推动海上风电的高速成长。

6.1.3 核电领域

核电作为稳定高效的清洁能源，是唯一可以大规模替代传统化石能源的基荷电源。为实现“双碳”目标，在“十四五”及中长期，核能在中国清洁能源低碳系统中的定位将更加明确，作用将更加凸显，我国核电发展的空间和市场前景依然广阔。2020 年 3 月 5 日，国务院总理李克强在政府工作报告中更是明确提出：推动煤炭清洁高效利用，大力发展新能源，在确保安全的前提下积极有序发展核电。这不仅是 2018 年以来再次在政府工作报告中明确提及核电，同时也是近十年来政府工作报告在提及发展核电时首次用“积极”一词来表述。随着政府对核电发展态度的积极转变，核电有望在“十四五”期间迎来新的发展阶段。

表 17 2012-2021 年政府工作报告中对发展核电的表述

年份	对核电发展的表述	年份	对核电发展的表述
2012 年	安全高效发展核电	2017 年	安全高效发展核电
2013 年	未提及	2018 年	未提及
2014 年	开工一批水电、核电项目	2019 年	未提及
2015 年	安全发展核电	2020 年	未提及
2016 年	建设水电核电等重大项目	2021 年	在确保安全的前提下积极有序发展核电

资料来源：政府工作报告，国研网行业研究部加工整理

《核电观察》在 2020 年 1 月发表的年度展望中测算，要实现 2030 年非化石能源占一次能源消费比重 25%以上，综合考虑风电、太阳能、水电的发展空间以及核电的建设周期，需要“十四五”期间至少新开工 3,500 万千瓦核电机组，即 30-35 台百万千瓦核电机组，年均新开工 6-8 台机组，届时至 2030 年核电装机容量可达到 1 亿至 1.1 亿千瓦。另外，在国家电网发布的“碳达峰、碳中和行动方案”提出，到 2030 年，国家电网经营区域内核电装机达到 8,000 万千瓦以上，这也就意味着在国家电网的规划中，还需要其经营范围内新增约 3,500 万千瓦核电，考虑核电约 5 年的建设周期，也就意味着这 3,500 万千瓦机组全部在“十四五”期间开工。若考虑广东、广西、海南的开发潜力，全国“十四五”期间新开工核电容量还将更高。

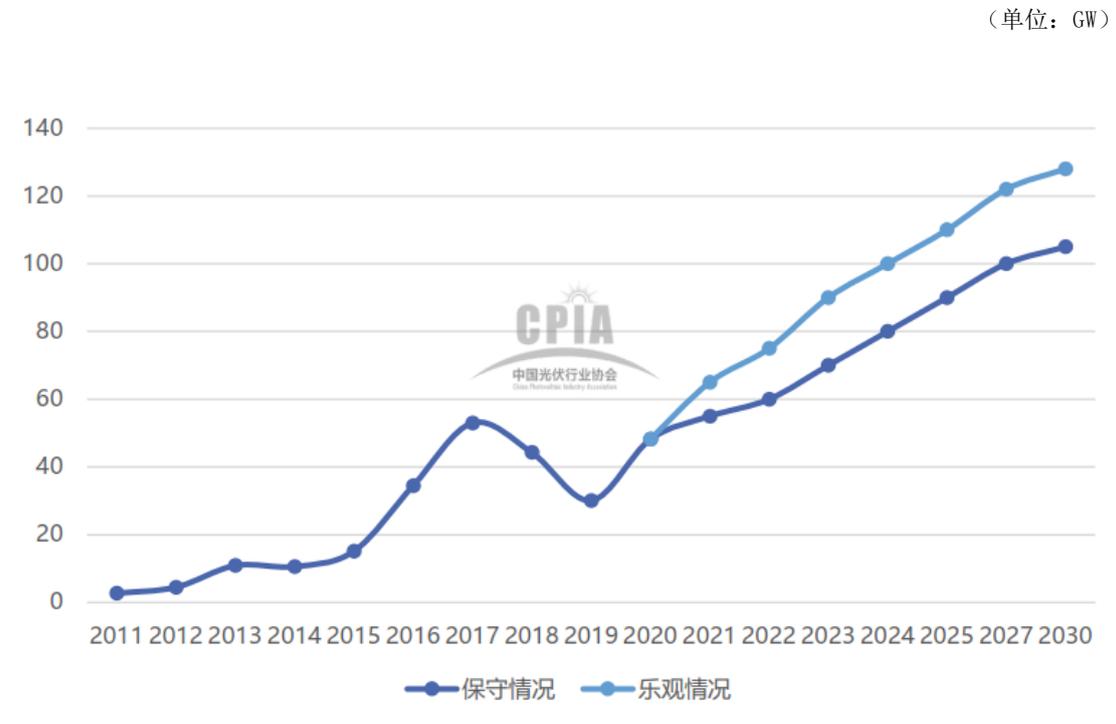
6.1.4 太阳能发电领域

近年来，随着政策支持和技术进步，我国光伏产业成长迅速，成本下降和产品更新换代速度不断加快。在此背景下，我国光伏应用市场稳步增长，装机量、发电量均不断提高。2020 年，我国光伏累计装机量、新增装机量分别连续 6 年和 8 年位居全球首位。2021 年，在“双碳”目标指引下，我国光伏市场有望进入下一个快速发展阶段。根据中国光伏行业协会的预

测，2021 年我国光伏新增装机规模将继续保持增长，可能达到 55 吉瓦至 65 吉瓦。

另外，中国光伏行业协会和赛迪智库集成电路研究所联合编制的《中国光伏产业发展路线图》（2020 年版）预计，在“十四五”期间，我国光伏年均新增光伏装机或将在 70-90GW 之间。随着 2020 年公布的竞价项目和平价项目以及特高压外送项目的逐步并网，预计 2021 年大型地面电站的装机量占比将进一步上升。“十四五”初期，光伏发电将全面进入平价时代，叠加“碳中和”目标的推动以及大基地的开发模式，集中式光伏电站有可能迎来新一轮发展热潮。另外，随着光伏在建筑、交通等领域的融合发展，叠加户用的应用规模，分布式项目仍将保持一定的市场份额。

图 40 2011-2020 年国内光伏年度新增装机规模以及 2021-2030 年新增规模预测



资料来源:《中国光伏产业发展路线图》(2020 年版)

图 41 2020-2030 年不同类型光伏应用市场变化趋势



资料来源：《中国光伏产业发展路线图》（2020年版）

6.1.5 电网领域

自 2017 年以来，我国电网投资连续四年呈现负增长态势，“十四五”是碳达峰的关键期、窗口期，构建以新能源为主体的新型电力系统，意味着新能源将大规模并网，并将为电网带来高比例可再生能源、高比例电力电子设备的“双高”挑战，为进一步提升清洁能源资源优化配置能力，保障电力系统安全运行、保障能源电力可靠供应、保障电力行业可持续发展，预计电网投资将提速，并将有效带动整个产业链相关电力设备的需求增长。

2021 年 3 月 1 日，国家电网公司发布“碳达峰、碳中和”行动方案，指出将坚定不移推进绿色发展，加快构建清洁低碳、安全高效能源体系，持续推进碳减排。具体行动方包括：一是推动电网向能源互联网升级，着力打造清洁能源优化配置平台。加快构建坚强智能电网；加大跨区输送清洁能源力度，保障清洁能源及时同步并网，支持分布式电源和微电网发展；加快电网向能源互联网升级。“十四五”规划建成 7 回特高压直流，新增输电能力 5,600 万千瓦。到 2025 年，公司经营区跨省跨区输电能力达到 3.0 亿千瓦，输送清洁能源占比达到 50%。二是推动网源协调发展和调度交易机制优化，着力做好清洁能源并网消纳。持续提升系统调节能力，优化电网调度运行，发挥市场作用扩展消纳空间。加快已开工的 4,163 万千瓦抽水蓄能电站建设。“十四五”期间，加大抽水蓄能电站规划选点和前期工作，再安排开工建设一批项目，到 2025 年，公司经营区抽水蓄能装机超过 5,000 万千瓦。三是推动全社会节能提效，着力提高终端消费电气化水平。四是推动公司节能减排加快实施，着力降低自身碳排放水平。五是推动能源电力技术创新，着力提升运行安全和效率水平。六是推动深化国际交流合作，着力集聚能源绿色转型最大合力。

2021 年 3 月 18 日，南方电网公司发布服务碳达峰、碳中和工作方案，从 5 个方面提出 21 项措施，将大力推动供给侧能源清洁替代，以“新电气化”为抓手推动能源消费方式变

革，全面建设现代化电网，带动产业链、价值链上下游加快构建清洁低碳安全高效的能源体系。工作方案提出，在电网侧要推动西电东送可持续发展，积极引入区外清洁电力。2030年前争取新增受入 2,000 万千瓦区外电力，新增区外送电 100%为清洁能源。南方电网跨省区送电规模由 2020 年的 5,800 万千瓦提升至 2030 年的 7,800 万千瓦左右。针对新能源将大规模并网，对电网安全稳定运行带来挑战，工作方案提出，要全面建设安全、可靠、绿色、高效、智能的现代化电网，构建适应新能源发展的坚强网架，推进城市电网升级和现代农村电网建设，推动电网数字化转型和智能化调控，优化调度运行，保障电网安全稳定运行，提高新能源并网质量和效率。

6.2 投资风险分析

6.2.1 疫情反复风险

2020 年新冠肺炎疫情肆虐全球，带来经济、社会、政治、贸易等多方面的危机爆发与进一步的失控风险，已成为近百年来对世界经济和社会发展影响深远的重大公共卫生事件。根据世卫组织统计数据，截至欧洲中部时间 2020 年 12 月 31 日 16 时 11 分（北京时间 2020 年 12 月 31 日 23 时 11 分），全球累计新冠肺炎确诊病例 81475053 例，累计死亡病例 1798050 例。到了 2021 年 1 月 28 日，全球确诊病例累计已超 1 亿例，死亡病例超 200 万例。整体来看，新冠疫情对经济的影响已从短期冲击逐步演变为长期影响，尤其是疫情形势时有反复，即使在我国如此严格的防控措施依然发生了数次局部爆发，对我国经济运行秩序带来不利影响。欧美等发达国家疫情更为严重，欧洲已在 2020 年 3-4 月、11 月-12 月以及 2021 年初先后经历三波疫情高峰，美国确诊病例和死亡病例累计数量持续创出新高，尤其是变异新冠病毒的出现为疫情防控增添了更多的不确定性和风险。在此背景下，世界经济复苏仍然困难重重，同时也使得我国经济增长的不确定性增加。用电量通常被视为经济的“晴雨表”，疫情反复风险的存在使得我国经济减速风险犹存，全社会用电量增长仍面临下行压力，存量发电企业发电空间或将被进一步压缩。

6.2.2 电价下行风险

近年来，高电价一直是影响企业发展活力的重要因素，降低一般工商业电价成为深化电力体制改革和价格机制改革的重要内容，并成为降低实体经济生产经营成本的重要措施。为此，2018、2019 年一般工商业电价均降低 10%，2020 年大工业和一般工商业电价再降低 5%。2021 年，终端电价上升空间不大，仍将趋于下行，并将会在一定程度上减少电力企业利润。2021 年 1 月 1 日起，各省级电网第二轮监管周期输配电价开始执行，输配电价水平稳中有降，多数省份聚焦降低大工业输配电价，目前，各省市陆续出台的新的终端电价已将本轮输配电价下调向终端电价进行传导，销售电价下降成为主旋律，且部分省份大工业和一般工商业电价进一步下调。另外，2021 年《政府工作报告》明确提出，用改革办法推动降低企业生产经营成本。推进能源、交通、电信等基础性行业改革，提高服务效率，降低收费水平。允

许所有制造业企业参与电力市场化交易，进一步清理用电不合理加价，继续推动降低一般工商业电价。

6.2.3 节能环保风险

2021 年是我国现代化建设进程中具有特殊重要性的一年。根据 2021 年全国生态环境保护工作会议相关部署，2021 年生态环境保护工作将落实减污降碳总要求，更加突出精准治污、科学治污、依法治污，深入打好污染防治攻坚战，加快推动绿色低碳发展，进一步改善生态环境质量，推进生态环境治理体系和治理能力现代化。工作重点在系统谋划“十四五”生态环境保护、编制实施二氧化碳排放达峰行动方案、继续开展污染防治行动、持续加强生态保护和修复、确保核与辐射安全等方面。另外，国务院 2021 年 2 月 21 日印发《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，提出到 2025 年，绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系、消费体系初步形成。到 2035 年，美丽中国建设目标基本实现。并从生产、流通、消费、基础设施、绿色技术、法律法规政策等 6 方面对绿色低碳循环发展作出了部署安排，并明确了 85 项重点任务和牵头单位，旨在统筹好经济发展和生态环境保护建设的关系，促进经济社会发展全面绿色转型。总体来看，2021 年我国环保形势依然严峻，仍将保持高压状态，力度不减。这将对发电企业大气污染防治及节能减排提出更高要求，煤电企业清洁化发展任务依旧艰巨。

6.2.4 海外拓展风险

一方面，“一带一路”战略的推进，在能源基础设施互联互通及贸易畅通等方面为我国电力企业带来广阔的海外投资空间。但不容忽视的是，随着企业“走出去”战略的实施与推进，在境外项目的投资过程中，将不可避免地遇到国际政治、经济、文化、技术等外部环境风险，并对企业海外市场风险管控能力提出更高的要求。

另一方面，随着电力企业海外项目的不断拓展，在工程造价、设备采购以及电费结算等环节将不可避免使用当地货币。人民币兑美元和其他货币的汇率受国内外政治经济环境、各国利率、通货膨胀、贸易摩擦等综合因素的影响而不断变动。当前，我国人民币不再单纯与美元挂钩，而是采用根据市场供求及参照一篮子其他货币的有管理的浮动汇率制度。如国结算周期过长，人民币汇率波动幅度较大，将给相关企业带来一定的汇率风险，从而为企业经营业绩和财务状况增加一定的不确定性。