国网英大集团
STATE GRID YINGDA GROUP
英大证券有限责任公司
YINGDA SECURITIES CO., LTD.

电力能源评论（2020年第3期） 内部资料，严禁外传

报告日期：2020年9月21日

“双循环”背景下国网投资势头不减

相关报告

1. 《监管制度逐步完善，改革路径日渐明朗—英大电力能源评论（2020 年第 1 期）》
2. 《储能快速发展，煤电装机拐点或加速到来—英大电力能源评论（2020 年第 2 期）》

行业研究员：国汉芬
执业证书编号：S0990511040001
Email：guofh@ydzq.sgcc.com.cn
联系电话：010-58381548

报告摘要：

今年5月以来，特别是全国两会以来，习近平总书记多次强调，加快形成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。这是我国在即将全面建成小康社会，进而开启全面建设社会主义现代化国家新征程的历史节点，面对世界“百年未有之变局”，面对国家发展优势和现实约束提出的发展新战略，是关系我国发展前途的重大谋划，为“十四五”规划乃至更长远的发展提供了方向性的引领。电网是保障国民经济发展的关键基础设施，具有很强的逆周期调节属性，对于国网投资规模和方向的调整，我们的主要观点如下：

- **服务党和国家工作大局，国网投资将继续维持高位**

8月19日，国网公司董事长毛伟明在《人民日报》理论版发表署名文章《让“共产党员服务队”旗帜高高飘扬——探索国有企业加强基层党建的有效途径》，文中提及“把做好电力先行官作为责无旁贷的使命任务。坚持适度超前，宁让电等发展、不让发展等电，推动电网高质量发展，为经济社会发展和民生改善提供有力保障。”虽然国网公司利润下滑限制了投资能力，监管收紧压制了投资意愿，但从服务党和国家工作大局出发，我们预计国网还将保持现有投资规模不减。

- **服务双循环战略将成为国网投资重点**

1. 以重点城市为中心的都市圈迅速发展，带来三产和居民生活用电需求的大幅提升，三产和居民生活用电客户用电规模小，基本分布在中压配网端，为了避免电网建设前瞻性不足带来的扩建、改造工程浪费，都市圈内配网工程将按照终期规模适度超前建设，重点城市城网投资将保持一定规模增速。
2. 传统意义上，城市中心区已相对成熟，负荷密度高，受制于发展空间的限制，用电负荷难以出现较大增长，配电网按照规划终期规模已基本建成，预留容量有限。随着新基建类项目投产逐步发挥效力后，中心城区供电能力不足问题将逐步显现，中心城区配网改造投资将逐步升高。

国网英大集团
STATE GRID YINGDA GROUP
英大证券有限责任公司
YINGDA SECURITIES CO., LTD.

目录

一、对比 30 多年前日本经济内循环，新基建和城市群是我国未来发展重点 1

（一）迫于美国压力，日本经济开启内循环之路 1

（二）我国与日本经济内循环略有不同 2

二、服务党和国家工作大局，国网投资将继续维持高位 2

（一）售电利润已降至历史最低，投资能力受限 2

（二）监管不断加码，抑制国网投资意愿 5

（三）内循环发展格局下，国网将努力担责 5

三、服务双循环战略将成为国网投资重点 6

（一）服务城市群建设，中心城市配电网投资将不断加大 6

（二）服务新基建，配电网改造投入加大，提升客户服务质量 9

（三）提高电力普遍服务水平，农网投入或继续加大 10

（四）注重投资效率，主网投资规模将放缓 11

图表目录

图表 1：以出口为导向，日本经济高速发展（%）.....1
图表 2：我国经济向内循环转型已开启多年（%）.....2
图表 3：2018 年-2019 年调整销售电价政策文件.....3
图表 4：2017 年、2019 年各省 10 千伏一般工商业输配电价（分/千瓦时）.....4
图表 5：2017 年以来国网售电利润不断下滑（亿元）.....5
图表 6：2015 年以来农网投入维持高位（亿元）.....6
图表 7：重点城市人口增速超全国平均水平（万人，%）.....7
图表 8：2006 年以来三次产业及居民用电增速（%）.....8
图表 9：2006 年以来三次产业及居民用电比重（%）.....9
图表 10：供电可靠率逐年提升（%）.....11
图表 11：综合电压合格率逐年提升（%）.....11
图表 12：国网公司变电设备容量情况（亿千伏安，%）.....12
图表 13：国网公司并网机组容量情况（亿千瓦，%）.....12
图表 14：国网公司售电量情况（亿千瓦时，%）.....12
图表 15：国网公司最高用电负荷情况（亿千瓦，%）.....12
图表 16：变电容量比值系数.....13
图表 17：变电容量比值系数.....13

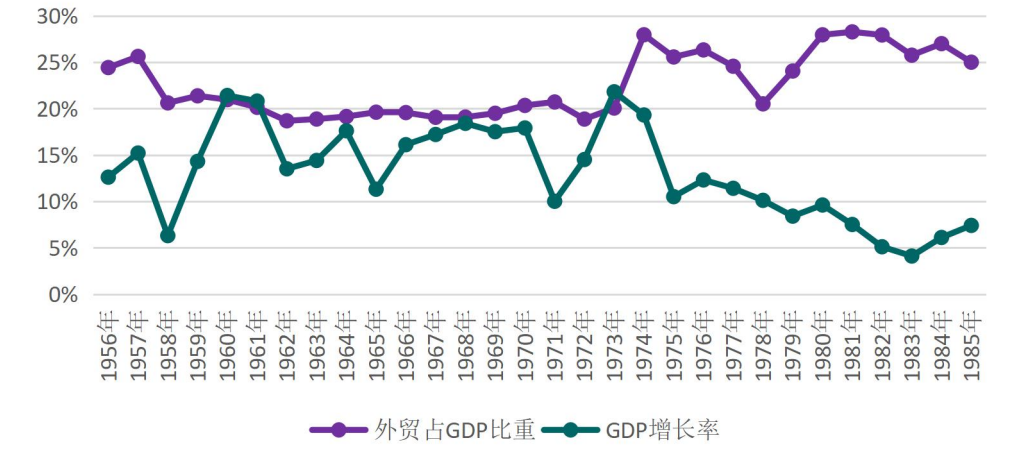
9月1日，习近平总书记在中央全面深化改革委员会第十五次会议上强调，加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，是根据我国发展阶段、环境、条件变化作出的战略决策，是事关全局的系统性深层次变革。今年5月以来，特别是全国两会以来，习近平总书记多次强调，加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。这是我国在即将全面建成小康社会，进而开启全面建设社会主义现代化国家新征程的历史节点，面对世界“百年未有之变局”，面对国家发展优势和现实约束提出的发展新战略，是关系我国发展前途的重大谋划，为“十四五”规划乃至更长远的发展提供了方向性的引领。

一、对比30多年前日本经济内循环，新基建和城市群是我国未来发展重点

（一）迫于美国压力，日本经济开启内循环之路

二战后，日本确立了以出口为导向的发展战略，50 年代到 70 年代末，日本外贸占 GDP 比在 20%以上，其间 GDP 增长率保持两位数，经济实现高速增长。日本经济体量在 1966 年超越英国，1967 年超越法国，1968 年超越德国，成为资本主义国家第二大经济体。由于过度依赖美国市场，以出口为导向的外向型经济，造成美日之间频繁贸易摩擦，日本一再妥协自愿限制出口，1985 年《广场协议》后，日本经济遭受重创。

图表 1：以出口为导向，日本经济高速发展（%）



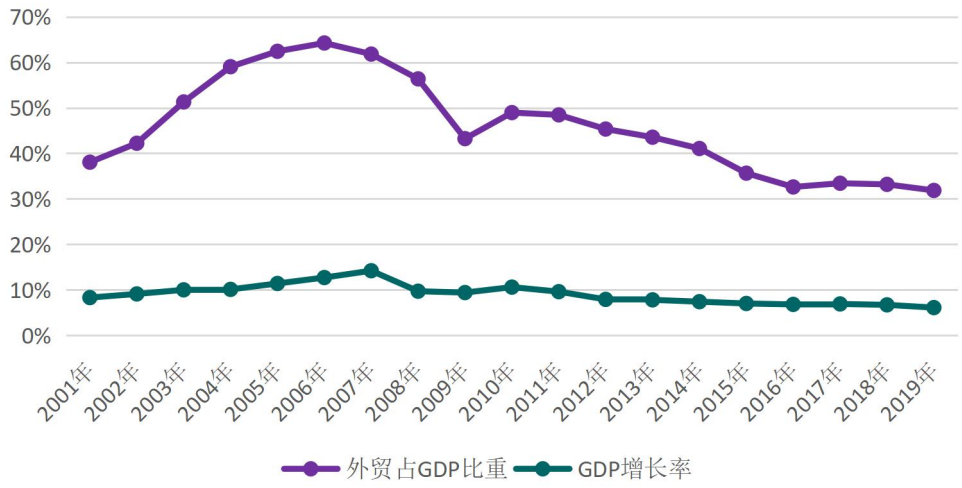
数据来源：WIND，英大证券研究所

为应对不利的外部条件，日本开始调整经济发展战略。1986 年制定了《前川报告》，经济发展方向从出口主导向内需主导转变，随后日本又出台一系列文件，大力开发国内市场应对国际环境变化。日本出台了一系列政策，实现了经济向内循环转变的目标：一是推动减税降费，提高居民收入；二是调整产业结构，发展新兴产业；三是财政扩张，大力发展基建投资；四是发展中小城市，实现均衡发展。

（二）我国与日本经济内循环略有不同

2001 年我国加入世贸组织后，对外贸易高速增长，外贸占 GDP 比重一度超过六成。与外贸高增长相伴的是 GDP 大幅增长，2002 年-2011 年间 GDP 增长率在 9%以上。2012 年以后，我国积极转变经济增长方式，促进经济增长由主要依靠投资、出口拉动向依靠消费、投资、出口协调拉动转变；外贸占 GDP 比重由 2006 年的近 65%，下降到 2019 年的 31.84%，并呈逐步下降态势。

图表 2：我国经济向内循环转型已开启多年（%）



数据来源：WIND，英大证券研究所

与日本 80 年代中后期内循环战略不同的是，我国转变以出口为导向的经济发展战略已施行了近 10 年，减税降费、调整产业结构、积极财政政策和区域间均衡发展均取得了一定成效。习近平总书记提出双循环发展战略，是为应对中美“脱钩”风险和美国意识形态偏见等外部环境变化做出的重要战略调整，坚持转变经济发展方式，加快补齐短板是未来发展的重点，发展新基建、建设城市群已成为共识。

二、服务党和国家工作大局，国网投资将继续维持高位

（一）售电利润已降至历史最低，投资能力受限

2018年-2019年，为落实政府工作报告工作要求，国家发改委先后下达6份文件，督促调整一般工商业电价。下调一般工商业电价的手段主要有四种：一是降低政府性基金征收标准，国家重大水利工程建设基金分别在2018年下调25%，2019年下调50%，2017年国家重大水利工程建设基金收入384亿元，两次调整后，国家财政年度让利约240亿元。二是部分电源企业让利，2019年增值税税率由16%调整到13%，水电、核电企业非市场化交易电量和跨省跨区外送电量形成的降价空间，全部用于降低一般工商业电价，调整后电源企业预计年度让利预计130亿元。三是降低调整增值税税率，增值税率2018年由17%降低到16%，2019

年由16%降低到13%，电网企业降低的缴税额度全部用于降低一般工商业电价。四是调整核价参数，通过调低转固系数，降低固定资产折旧率，调整电量增速等手段调整核价参数，输配电价降价空间全部用于降低一般工商业电价。

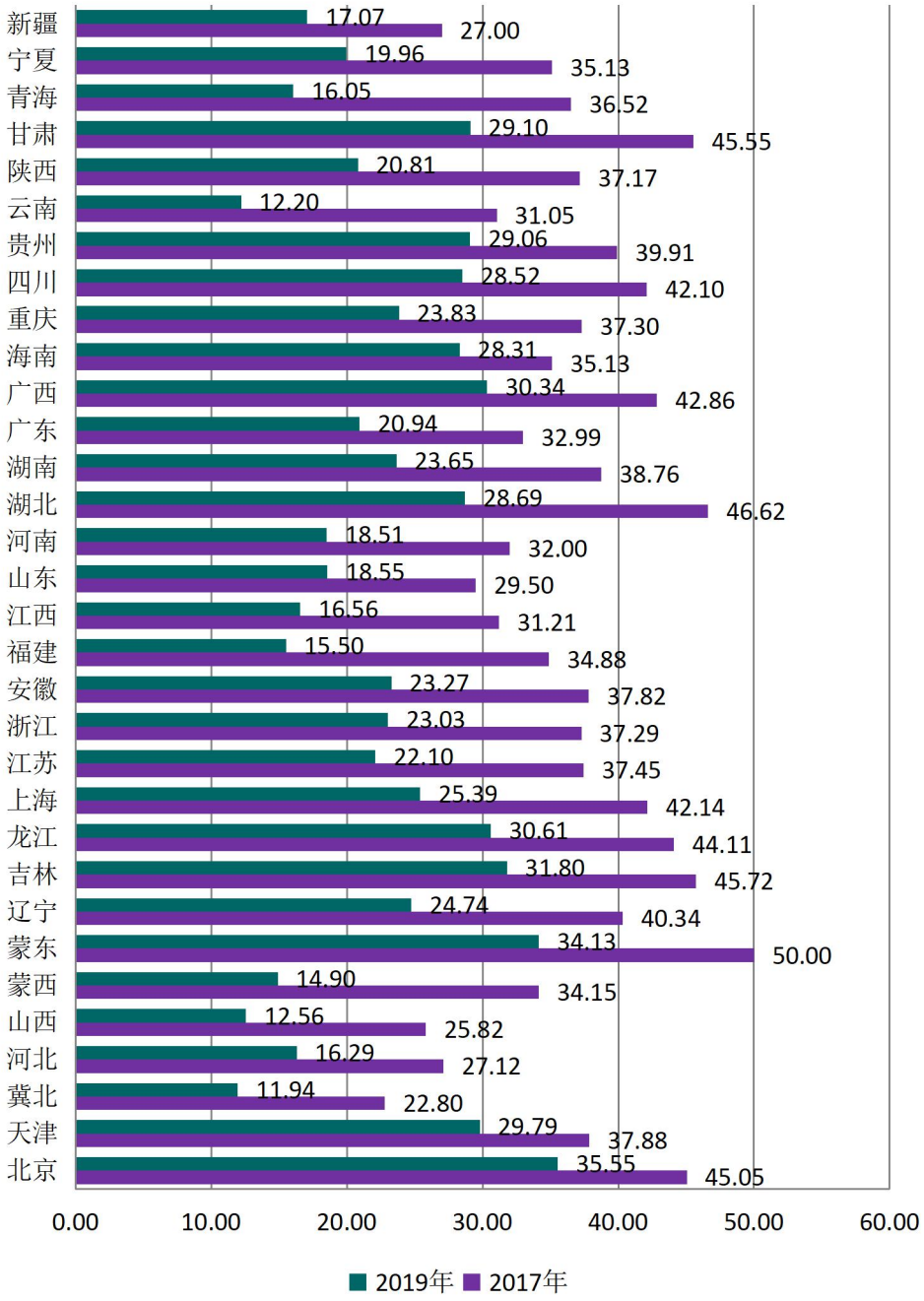
图表 3：2018 年-2019 年调整销售电价政策文件

时间	文件	文号
2018 年 4 月	国家发展改革委关于降低一般工商业电价有关事项的通知	发改价格〔2018〕500 号
2018 年 5 月	国家发展改革委关于电力行业增值税税率调整相应降低一般工商业电价的通知	发改价格〔2018〕732 号
2018 年 7 月	国家发展改革委关于利用扩大跨省区电力交易规模等措施降低一般工商业电价有关事项的通知	发改价格〔2018〕1053 号
2018 年 8 月	国家发展改革委关于降低一般工商业目录电价有关事项的通知	发改价格〔2018〕1191 号
2019 年 3 月	国家发展改革委关于电网企业增值税税率调整相应降低一般工商业电价的通知	发改价格〔2019〕559 号
2019 年 5 月	国家发展改革委关于降低一般工商业电价的通知	发改价格〔2019〕842 号

数据来源：国家发改委，英大证券研究所

经过6次降价后各省一般工商业输配电价大幅下降，以10千伏一般工商业输配电价为例，全国30个省、市、自治区电价平均下调38.86%，云南下调60.71%比例最大，青海降价20.47分/千瓦时降幅最大。2018年到2019年一般工商业销售电价累计降幅19%，预计每年电力行业减收1600亿到1900亿元，其中电网公司预计承担1230亿到1530亿。

图表 4：2017 年、2019 年各省 10 千伏一般工商业输配电价（分/千瓦时）



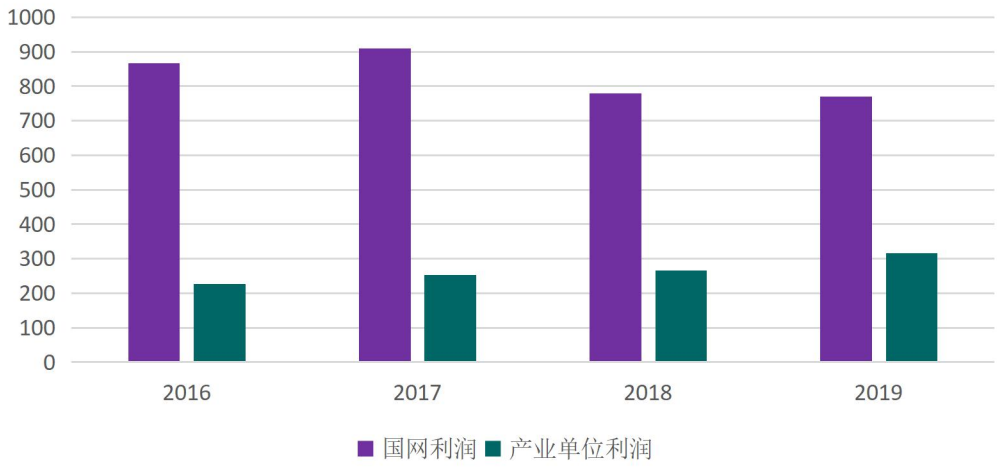
数据来源：各省发改委，英大证券研究所

2020年新冠疫情爆发，国务院出台一系列降费政策支持实体经济发展。按照政府工作报告要求，将除高耗能以外的大工业和一般工商业电价降低5%，6月底，国家发改委印发了《国家发展改革委关于延长阶段性降低企业用电成本政策的通知》（发改价格〔2020〕994号），落实政府工作报告要求。预计电网公司减收800亿到1000亿。叠加2018年、2019年调价情况，以2017年电价为基准，2020年电网公司让利幅度预计达2030亿元到2530亿元。

受一般工商业降价影响，2018年至2019年，国网公司净利润由2017年的910亿元，下降至2019年的770亿元，国网产业单位净利润由252亿元上升至316亿元，电网单位净利润由658

亿元下降至454亿元，降幅达31%。2020年上半年国网实现利润56.6亿元，同比下降81%，19家省公司出现亏损，而装备制造、金融、国际、综合能源等产业板块利润分别同比增长64%、15.3%、17%、30%。售电业务利润迅速下滑，限制国网的投资能力。

图表 5：2017 年以来国网售电利润不断下滑（亿元）



数据来源：国网公司，英大证券研究所

（二）监管不断加码，抑制国网投资意愿

今年5月底，国家发改委印发了《国家发展改革委国家能源局关于加强和规范电网规划投资管理工作的通知》（发改能源规〔2020〕816号）文件，提出加强电网规划及投资项目的事中事后分析评估。要求对规划定期评估，电网规划评估结果作为规划滚动调整和下一阶段编制的重要参考；评价电网投资成效，对非政策性因素造成的未投入实际使用、未达到规划目标、擅自提高建设标准的输配电资产，其成本费用不得计入输配电定价成本。

年初修订后颁布的《省级电网输配电价定价办法》（发改价格规〔2020〕101号）已明确，“预计新增输配电固定资产基于提高投资效率的要求，按照不高于历史单位电量固定资产的原则核定（国家政策性重大投资除外），设定投资上限”。

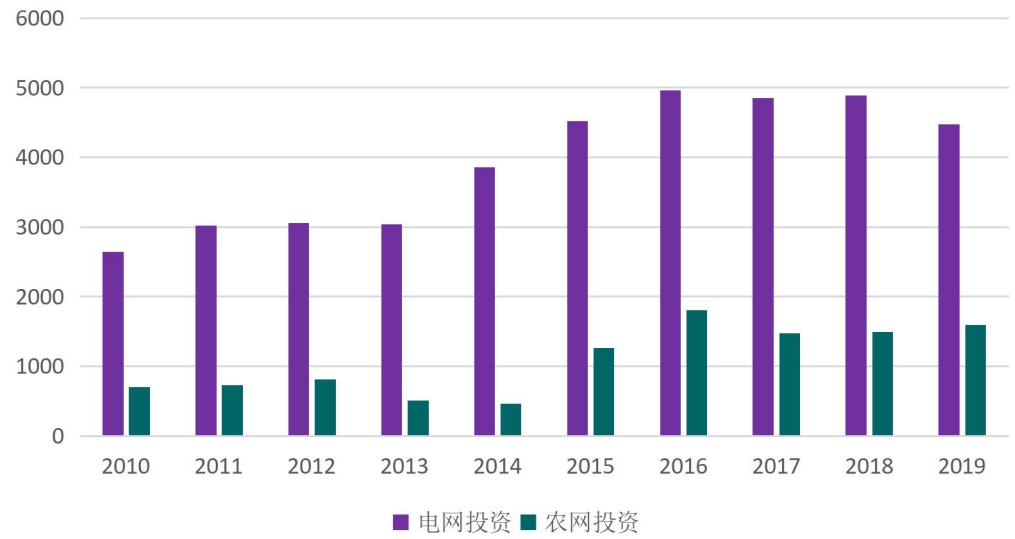
电改5号文中已经要求监管部门“加强电网公平接入、电网投资行为、成本及投资运营效率监管”，监管部门对电网投资成效监管将常态化，与配网项目数量多投资规模小相比，主网项目数量少、体量大、投资成效更容易被核查，电网公司在主网投资将更谨慎。单位电量固定资产投资不高于历史值已经写入核价办法，电网投资增速将低于电量增速，在电量增速放缓的背景下，电网投资很难大幅增长，效益类的电网投资可能下滑，电网公司投资意愿被抑制。

（三）内循环发展格局下，国网将努力担责

人民电业为人民是国家电网公司的企业宗旨，多年来，国网公司积极服务党和国家工作大局，全面贯彻落实中央重大决策部署。

彰显企业社会责任，加大农网投入。农村地区负荷密度低，电量小，投资大，投资收益差，农网工程社会效益远超经济效益。为贯彻国家脱贫攻坚和乡村振兴战略，2015年以来国网公司不断加大农网投资力度，先后实施了“小城镇、中心村电网改造”，“村村通动力电”，“井井通电”，“三区两州”，“两率一户”等农网专项工程。2015年至2019年累计完成农网投资7617亿元，是2010至2014年的2.37倍，农网投资占比由20.56%上升至32.14%。

图表 6：2015 年以来农网投入维持高位（亿元）



数据来源：国网公司，英大证券研究所

服务党和国家工作大局，逆势调增电网投资。2020年新冠疫情爆发后，为贯彻中央复工复产工作要求，国网公司经营区域除湖北外，在建项目均在3月份实现复工。在售电量大幅下滑，年度新增让利926亿元，多数省公司出现亏损的情况下，国网固定资产投资由年初的4080亿元调增至4600亿元，逆市调增13%。

8月19日，国网公司董事长毛伟明在《人民日报》理论版发表署名文章《让“共产党员服务队”旗帜高高飘扬——探索国有企业加强基层党建的有效途径》，文中提及“把做好电力先行官作为责无旁贷的使命任务。坚持适度超前，宁让电等发展、不让发展等电，推动电网高质量发展，为经济社会发展和民生改善提供有力保障。”电网是保障国民经济发展的关键基础设施，具有很强的逆周期调节属性。虽然国网公司利润下滑限制了投资能力，监管收紧压制了投资意愿，但从服务党和国家工作大局出发，我们预计国网还将保持现有投资规模，但投资重点可能有所转变。

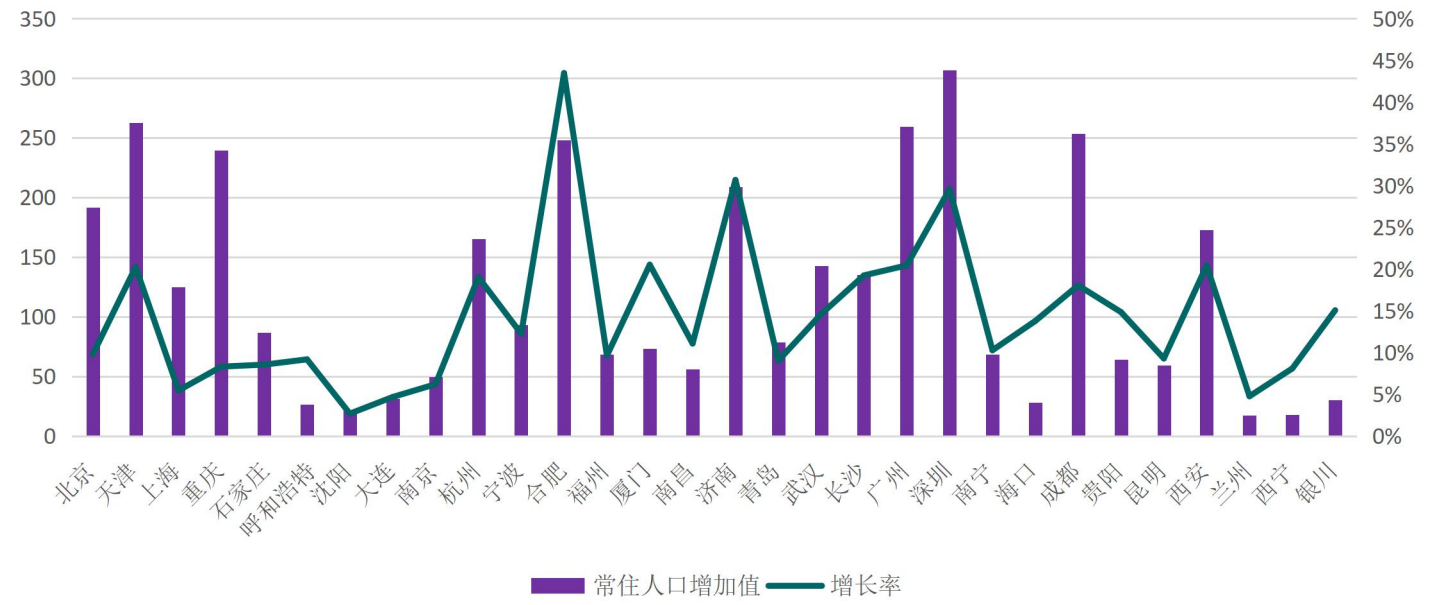
三、服务双循环战略将成为国网投资重点

（一）服务城市群建设，中心城市配电网投资将不断加大

10年来，人口不断向中心城市聚集。现代经济人口是经济社会活力的源泉，人口聚集

是第三产业快速发展的基础。随着城市经济的快速发展，人口不断向中心城市聚集效应明显。2011年至2019年，我国30个大型城市新增人口3581万人，同期全国总人口仅新增6000万。9年间各大型城市人口增长率基本超过10%，同期全国人口增长率仅为4.47%。

图表 7：重点城市人口增速超全国平均水平（万人，%）



数据来源：WIND，英大证券研究所

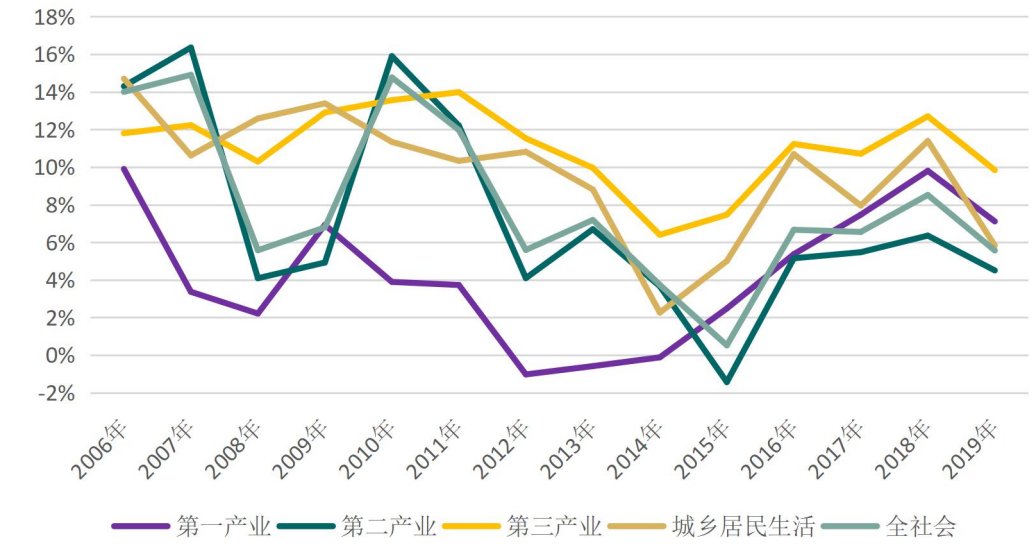
联合国人居署发布的《２０１６世界城市状况报告（The World Cities Report）》显示，至2015年底排名前６００位的主要城市中居住着五分之一的世界人口，对全球国内生产总值的贡献高达６０%，居住人口超过１０００万的“超级城市”数量已从之前的１４个增加到２８个。自１９９６年以来，世界人口在过去二十年间随着社会经济发展大规模向城镇迁移，９５%的人都出于经济原因或者为追求更好的生活而进入城镇地区。到２０３０年，预计发展中国家的城市人口将翻一番，城市覆盖的土地面积会扩张三倍。人口不断向都市圈聚集是世界发展的大潮流。

2019年2月21日，国家发改委公布《关于培育发展现代化都市圈的指导意见》明确提出，到2022年，都市圈同城化取得明显进展，梯次形成若干空间结构清晰、城市功能互补、要素流动有序、产业分工协调、交通往来顺畅、公共服务均衡、环境和谐宜居的现代化都市圈；到2035年，现代化都市圈格局更加成熟，形成若干具有全球影响力的都市圈。都市圈建设将成为未来新型城镇化的主体形态。

三产用电增长趋势与人口聚集趋势相互印证。从2006年以来的用电增速情况看，全社会用电量增速基本呈现两个阶段特征。在2012年以前，除受全球金融危机影响的2008和2009年外，用电增速基本保持2位数增长。在2012年以后，实体经济增速放缓，用电增速迅速滑落至8%以下，基本在6%附近波动。第一产业用电增速基本未突破10%，趋势上与

全社会用电增速背离较大。第二产业用电增速与全社会用电增速趋势基本一致，2012 年以前二产用电增速领跑全社会用电增速，08 年-09 年金融危机期间二产用电增速慢与全社会用电增速，其余年份快于全社会用电增速；2012 年以后，二产用电增速鲜有超过 6%，2015 年甚至出现了负增长，均落后于全社会用电增速。第三产业用电增速始终保持较快增长，除 2014 年、2015 年增速低于 8%以外，其余年份基本保持 2 位数增长。城乡居民用电增速在趋势上与三产用电增速保持一致，但数值基本小于三产用电增速。2012 年后三产和城乡居民用电增速基本快于全社会用电增速。

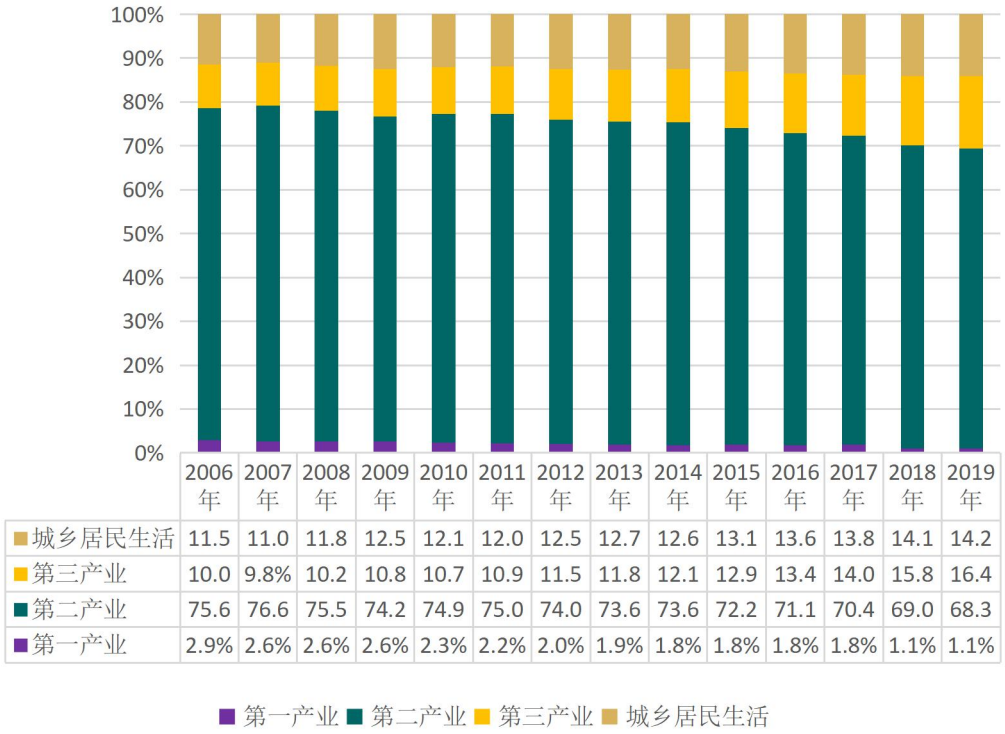
图表 8：2006 年以来三次产业及居民用电增速（%）



数据来源：WIND，英大证券研究所

2006 年以来三次产业及居民用电占比情况与用电增速情况类似。2012 年以前，一产用电占比由 2.9%降至 2.2%，不断下降；二产用电占比虽有波动，但维持在 75%以上；三产用电和居民生活占比情况类似，分别在 10%-11%、11.5%-12.5%之间小幅波动。2012 年以后，三产和居民生活用电占比不断提高，一产和二产用电占比不断降低；一产用电占比由 2.2%下降至 1.1%，维持逐年下降趋势不变；二产用电占比由 75%下降至 68.3%，下降趋势明显；三产用电占比由 10.9%升高至 16.4%，增长迅速；居民生活用电占比由 12%升高至 14.2%，增幅不大。

图表 9：2006 年以来三次产业及居民用电比重（%）



	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
城乡居民生活	11.5	11.0	11.8	12.5	12.1	12.0	12.5	12.7	12.6	13.1	13.6	13.8	14.1	14.2
第三产业	10.0	9.8%	10.2	10.8	10.7	10.9	11.5	11.8	12.1	12.9	13.4	14.0	15.8	16.4
第二产业	75.6	76.6	75.5	74.2	74.9	75.0	74.0	73.6	73.6	72.2	71.1	70.4	69.0	68.3
第一产业	2.9%	2.6%	2.6%	2.6%	2.3%	2.2%	2.0%	1.9%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.1%	1.1%

数据来源：WIND，英大证券研究所

我国经济发展进入新常态以来，全社会用电增速放缓，第二产业用电占比不断降低，增速低于全社会用电增速。第三产业用电增速领跑各行业，占比显著提高。2012 年-2019 年，二产用电量由 3.67 万亿千瓦时增至 4.94 万亿千瓦时，年均增长 4.31%；三产用电量由 0.57 万亿千瓦时增至 1.19 万亿千瓦时，年均增长 11.06%；居民用电量由 0.62 万亿千瓦时增至 1.02 万亿千瓦时，年均增长 7.38%。

以重点城市为中心的都市圈迅速发展，带来三产和居民生活用电需求的大幅提升，三产和居民生活用电客户用电规模小，基本分布在中压配网端，为了避免电网建设前瞻性不足带来的扩建、改造工程浪费，都市圈内配网工程将按照终期规模适度超前建设，重点城市城网投资将保持一定规模增速。

（二）服务新基建，配电网改造投入加大，提升客户服务质量

1. 新基建提升核心城区负荷密度，配电网改造加大投入

5G、数据中心、云计算、电动汽车等新基建成效逐步显现，中心城区负荷密度进一步提高。以电动汽车为例。深圳是我国汽车密度最高的城市，2019 年深圳汽车保有量 350 万辆，深圳建成区面积 934 平方千米，每平方千米有汽车 3747 辆。假设 2019 年深圳汽车密度是其他城市的上限，远期有一半的汽车实现电动化，汽车充电功率 7kW，需用系数参照居民负荷取 0.35，城市中心负荷密度将增加 4.6MWA/平方千米。配网规划导则规定，A 类

区域负荷密度区间为 15-30MW/平方千米，电动汽车普及后区域负荷密度将提升 15.33%-30.67%。中心城区现有配电网将难以满足负荷供电需要。

传统意义上，城市中心区已相对成熟，负荷密度高，受制于发展空间的限制，用电负荷难以出现较大增长，配电网按照规划终期规模已基本建成，预留容量有限。中心城区出现负荷大幅增长的情况时，需要利用现有站址廊道资源，对设备进行整体更换升级，投资规模大。随着新基建类项目投产逐步发挥效力后，中心城区供电能力不足问题将逐步显现，中心城区配网改造投资将逐步升高。

2020 年以来，国网推广“不停电”作业，减少计划停电时间和次数。杭州、上海、南京、苏州等城市在核心区域率先取消计划停电，预计国内其他城市将纷纷效仿。取消计划停电，需要提高带电作业能力，加强配网网架，提升配网自动化水平。加强配网网架、提升配网自动化水平均需要加大中心城区配网改造力度，利好配网投资。

2. 服务新基建，提升客户服务质量

降低小微企业办电成本。9 月 17 日李克强总理主持召开国务院常务会议，确定提升“获得电力”服务水平的措施。要求全面推广居民和小微企业低压用电报装“零上门、零审批、零投资”，今年底前在全国实现用电报装业务线上办理，将居民用户和实行“三零”服务的低压非居民用户全过程办电时间分别压减至 5 个和 25 个工作日内，其他用户办电时间也大幅压缩。2022 年底前，实现居民和低压用户用电报装“三零”服务全覆盖，其中非居民用户办电时间减至 15 个工作日内。上述措施三年累计可为小微企业节省投资约 1300 亿元，其中国网区域用户可节约投资 1000 亿元。

5G 基站转直供。5G 是新基建的重要组成部分，截至 3 月底已建成 5G 基站 19.8 万个，此前工信部曾预计至 2020 年底全国 5G 基站将达到 60 万个。5G 信号的衰减比 4G 信号快，为此 5G 基站的密度高于 4G。三大运营商都已经做出了基站部署规划，联通和电信的基站密度大概是原来的 3 到 4 倍，移动更是达到了 6 倍左右。截至 2019 年底全国已建成 4G 基站 544 万个，5G 基站密度即使仅达到 4G 基站的 3 倍计算，全国共需建设 5G 基站 1632 万个，2020 年仅完成了全部建设规模的 3.68%。2020 年，国网推出了 5G 基站直供电服务，将 5G 基站全部纳入直供电范围，5G 基站用电不仅可以参与市场化交易，还享受储能峰谷分时电价政策。国网公司主动服务，降低客户用电成本，提升服务满意度。

在电网企业利润下滑的背景下，继续调低售电价格已难以为继。提高办电效率降低小微企业接电成本、改变供售电方式降低新基建客户用电成本等方式的推行，既减轻了电网公司成本压力，又提高了客户获得感，达到总成本最优。

（三）提高电力普遍服务水平，农网投入或继续加大

2010 年至 2019 年，国网区域城网供电可靠性由 99.906%升至 99.955%，农网供电可靠

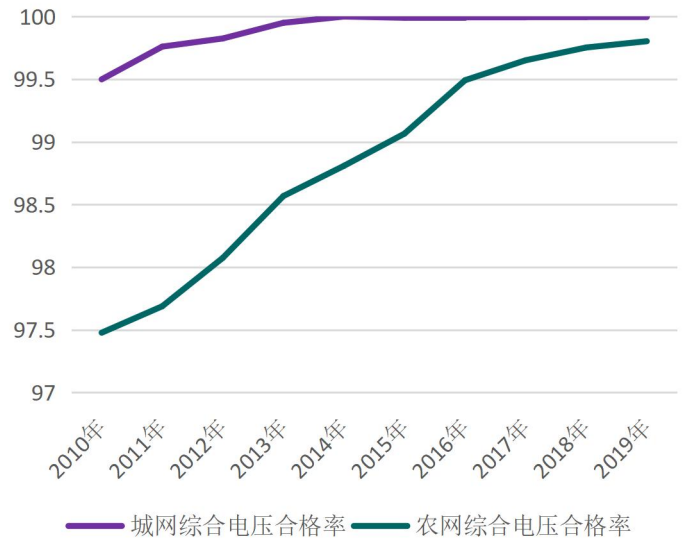
性由 99.636%升至 99.815%。农网供电可靠性提升幅度虽然很大，但与 2010 年城网水平还有很大差距。城网综合电压合格率由 9.498%提升至 99.995%，农网综合电压合格率由 97.477%提升至 99.802%。农网综合电压合格率显著升高，但仍低于城网 2012 年水平。

图表 10：供电可靠率逐年提升（%）



数据来源：国网公司，英大证券研究所

图表 11：综合电压合格率逐年提升（%）



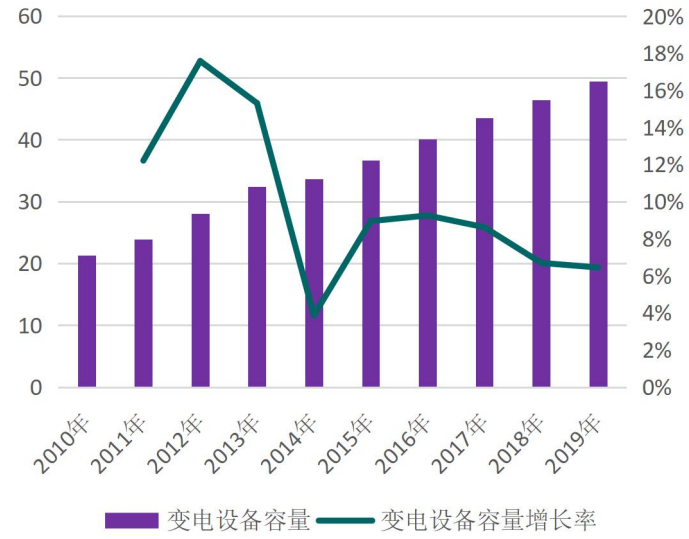
数据来源：国网公司，英大证券研究所

十九大报告指出，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。2010 年以来，国网已累计投入 10826 亿元用于农网建设，但城农网之间的差距仍然很大。在国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局背景下，扩内需、补短板将成为“十四五”发展重点。2015 年至 2019 年，国网完成农网投资 7617 亿元，我们估计未来农网投资将继续加大。

（四）注重投资效率，主网投资规模将放缓

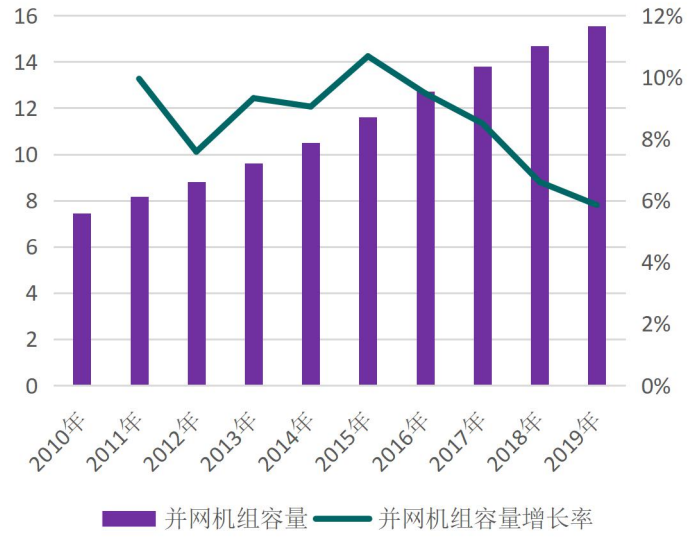
2011 年至 2019 年，国网变电设备容量从 23.9 亿千伏安增长至 49.4 亿千伏安，2015 年至 2019 年年均增长 7.74%；并网装机容量从 8.18 亿千瓦增长至 15.56 亿千瓦，2015 年至 2019 年均增长 7.6%；售电量由 3.09 万亿千瓦时增至 4.45 万亿千瓦时，2015 年至 2019 年均增长 6.59%；最高用电负荷由 5.36 亿千瓦增至 8.1 亿千瓦，2015 年至 2019 年均增长 5.7%。从趋势上看，2015 年以来，变电容量、并网机组容量、用电负荷增速逐年收窄，变电容量增速与并网机组容量增速基本一致。

图表 12：国网公司变电设备容量情况（亿千伏安，%）



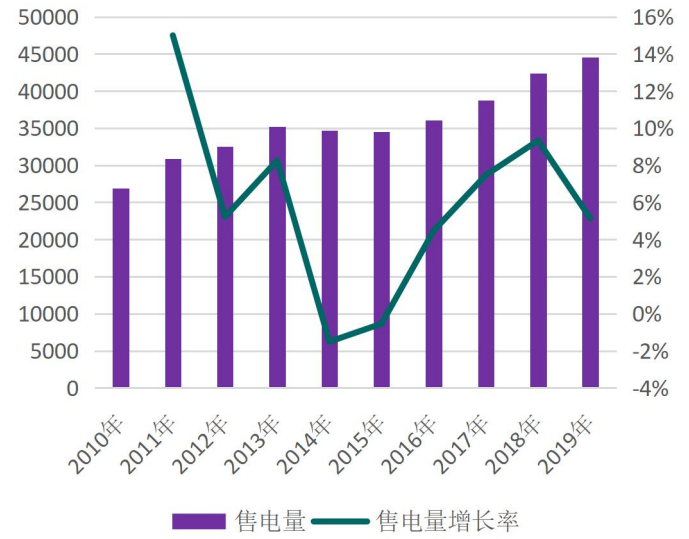
数据来源：国网公司，英大证券研究所

图表 13：国网公司并网机组容量情况（亿千瓦，%）



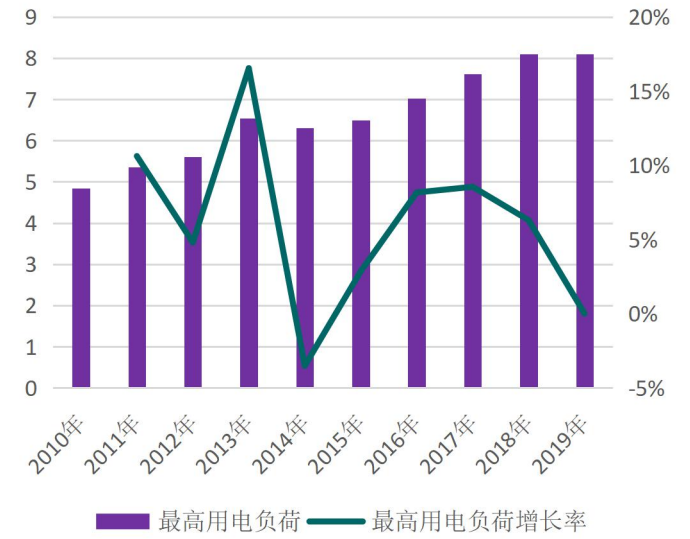
数据来源：国网公司，英大证券研究所

图表 14：国网公司售电量情况（亿千瓦时，%）



数据来源：国网公司，英大证券研究所

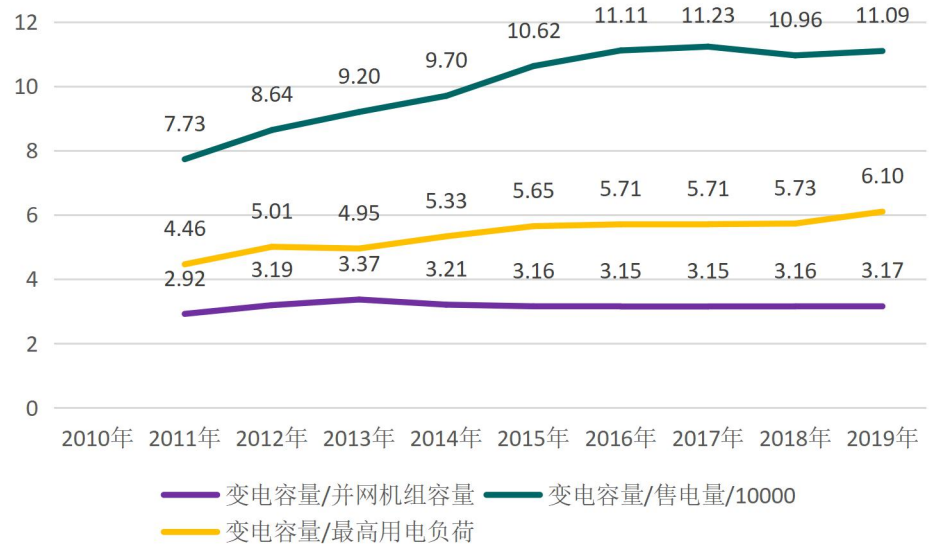
图表 15：国网公司最高用电负荷情况（亿千瓦，%）



数据来源：国网公司，英大证券研究所

考察并网机组容量、售电量、最高用电负荷与变电容量比值关系，2011 年至 2015 年比值系数逐年升高，2015 年以来比值基本稳定。取 2015 年至 2019 年比值系数中位数，变电容量并网容量比值取 3.16，变电容量售电量比值取 11.09，变电容量最高用电负荷比值取 5.71。

图表 16：变电容量比值系数



数据来源：英大证券研究所

专家预测法：刘振亚，在《建设我国能源互联网，推进绿色低碳转型》一文中预计，2025 年我国煤电+清洁能源装机达到 27.8 亿千瓦，“十四五”期间我国全社会用电量、最大负荷年均增速 4.4%、4.8%。《中国核能发展报告（2020）》预计 2025 年核电装机达到 7000 万千瓦，燃气装机按照 2019 年规模 9000 万千瓦计算。我们假设 2025 年国网区域并网装机与全国装机比例不变，国网售电量、最大负荷增速与全社会用电量、最大负荷增速同步。预计 2025 年全国电源装机达到 29.4 亿千瓦，国网区域并网装机 22.76 亿千瓦，售电量 5.77 万亿千瓦时，最高用电负荷 10.73 亿千瓦。

年均增速法：2015 年至 2019 年，并网装机容量、售电量和最高用电负荷年均增长率分别为 7.6%、6.59%和 5.7%。假设“十四五”期间装机容量、售电量和最高用电负荷年均增长率不变，预计国网区域并网装机 24.14 亿千瓦，售电量 6.53 万亿千瓦时，最高用电负荷 11.29 亿千瓦。

变电容量并网容量比值取 3.16，变电容量售电量比值取 11.09，变电容量最高用电负荷比值取 5.71，得到 2025 年预测变电容量集合，取中位数，预计 2025 年国网区域变电容量 68.21 亿千伏安。

图表 17：变电容量比值系数

	实际值	乘数	专家预测法		年均增速法	
			预测值	变电容量（亿千伏安）	预测值	变电容量（亿千伏安）
并网机组容量(亿千瓦)	15.56	3.16	22.76	71.92	24.14	76.29
售电量（万亿千瓦时）	4.45	11.09	5.77	63.95	6.53	72.42
最高用电负荷(亿千瓦)	8.10	5.71	10.73	61.28	11.29	64.49

数据来源：英大证券研究所

2010 年至 2015 年国网区域变电容量年均增速 11.47%，2015 年至 2019 年国网区域变电容量年均增速 7.74%，若 2025 年国网区域变电容量达到 68.21 亿千伏安，2020 年至 2025 年变电容量年均增速 5.52%，增速进一步收窄。

2010 年以前用电需求增长迅速，“十二五”规划编制受历史数据的影响相对乐观，发电装机、变电容量增速大于用售电量增速，导致变电容量与售电量比值从 7.73 迅速上升至 11.11。“十三五”期间发电装机、变电容量增速虽放缓，但变电容量与售电量比值依旧在 11 以上，说明发电装机、变电容量冗余情况没有显著缓解。新一轮电力体制改革开启后，提高电网运行效率的要求不断升温，随着监管政策的逐步落实，虽然变电容量还将小幅上升，但主网投资将更加谨慎。

风险提示及免责条款

股市有风险，投资需谨慎。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见、观点或结论是否符合其特定状况。据此投资，责任自负。

本报告中所依据的信息、资料及数据均来源于公开可获得渠道，英大证券研究所力求其准确可靠，但对其准确性及完整性不做任何保证。客户应保持谨慎的态度在核实后使用，并独立作出投资决策。

本报告为英大证券有限责任公司所有。未经本公司授权或同意，任何机构、个人不得以任何形式将本报告全部或部分刊载、转载、转发，或向其他人分发。如因此产生问题，由转发者承担相应责任。本公司保留相关责任追究的权利。

请客户注意甄别、慎重使用媒体上刊载的本公司的证券研究报告，在充分咨询本公司有关证券分析师、投资顾问或其他服务人员意见后，正确使用公司的研究报告。

根据中国证监会下发的《关于核准英大证券有限责任公司资产管理和证券投资咨询业务资格的批复》（证监许可[2009]1189号），英大证券有限责任公司具有证券投资咨询业务资格。