

电气设备行业

国网发力新基建，三领域景气度提升明显

分析师： 陈子坤



SAC 执证号: S0260513080001



010-59136752



chenzikun@gf.com.cn

分析师： 张秀俊



SAC 执证号: S0260519040003



021-60750614



zhangxiujun@gf.com.cn

分析师： 华鹏伟



SAC 执证号: S0260517030001



SFC CE.no: BNW178

010-59136752



huapengwei@gf.com.cn

请注意，陈子坤、张秀俊并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

核心观点：

- **电网投资趋势逆转，新基建领域成为明显增量。**近两年受制于降电价和电力体制改革政策，国家电网传统业务盈利能力承压，进而影响电网投资规模。根据国家电网社会责任报告，19 年国家电网实现利润同比下滑 1.26%，持续两年出现下滑，电网投资 4473 亿元，同比下降达到 8.52%。由于电网建设涉及设备制造、安装施工、配套工程等，环节多、产业链条长，因而电网建设投资是逆周期促基建稳增长的一个重要方向。根据国家电网的披露，2020 年 3 月，国家电网初步安排电网投资 4500 亿元，较年初 4080 亿元明显提升。“新基建”是本轮建设重点方向，特高压、充电桩、数字基础设施预计成为电网投资主要增量，未来仍存在进一步加码的可能性。
- **转型影响特高压建设进度，加码明显建设超预期。**受困于国网利润下滑和转型发展，18 年 9 月能源局规划的特高压存量项目建设出现延后。后疫情阶段，特高压作为逆周期手段位列“新基建”之中，国网大力加码特高压建设。国网规划 20 年特高压投资规模达到 1811 亿元，较年初 1128 亿有大幅提高。在国网 20 年特高压前期工作计划中，除包含全部存量项目外，新增四条直流特高压项目的前期可研超预期。未来特高压存量项目与新增项目的持续落地释放以及混改项目的助力预计将共同支撑特高压领域大规模持续投资，行业估值有望得到提升。
- **新能源汽车充电桩前景广阔，两网建设大幅加码。**20 年新能源汽车补贴政策确定，行业发展预期明确，随着保有量的提升，未来充电需求明确。根据中国充电联盟，截止 19 年末充电桩总体保有量达 121.9 万个，同比增长 50.81%，3 年期 CAGR 高达 171%，车桩比逐步降低至 3.13，距 1 的目标有较大提升空间。两网响应政府决策相继出台规划，加码投资充电桩将建设。根据国网和南网披露，国网 2020 年预计新增建设充电桩 7.82 万个，达 19 年的 10.5 倍。南网计划未来 4 年投资 251 亿元用于扩建充电设施，达 20 年以前累计投资的 7.9 倍。
- **电力物联网建设着眼能源与信息融合，电网基础设施数字化建设提升方向确定。**电力物联网建设是国网推进数字基础设施的具体实践，建设思想与新基建高度契合。大数据中心与通信网建设将为国家电网信息化体系提升共性信息通信基础支撑能力。感知终端以及多站融合、电力信息化系统、营销 2.0 等应用功能共同发力，实现信息技术与智慧能源基础设施特色融合，是智慧能源建设的典型体现，对国家电网能源互联网转型意义深远。
- **投资建议。**国内疫情得到控制后，工作重点转向“稳投资”、“稳经济”，国网电网投资已经逆转了之前的下滑趋势，重点发力新基建的特高压、充电桩、数字基础设施等领域。相关领域核心装备制造和建设实施方需求有望得到明显释放。同时电网投资自主性大，基本以内需为主，不太容易受到外部疫情扰动。建议关注**国电南瑞、平高电气、许继电气、国网信通、科士达**等。
- **风险提示。**电网投资不及预期；项目建设不及预期；疫情控制不及预期。

相关研究：

电力设备及工控 2019 年报及 2020 一季报总结：19 年业绩承压，20 年复苏可期

2020-05-05

电力设备新能源行业：《国家电网 2019 社会责任报告》解读

2020-04-02

识别风险，发现价值

请务必阅读末页的免责声明

重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	货币	最新	最近	评级	合理价值 (元/股)	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
			收盘价	报告日期			2020E	2021E	2020E	2021E	2020E	2021E	2020E	2021E
国电南瑞	600406	CNY	19.44	2019/10/30	买入	24.24	1.16	1.35	16.76	14.40	15.28	12.99	15.6%	16.3%
平高电气	600312	CNY	8.5	2019/08/21	买入	9.60	0.56	0.64	15.18	13.28	6.78	6.10	7.5%	8.1%

数据来源：Wind、广发证券发展研究中心

备注：表中估值指标按照最新收盘价计算

目录索引

一、电网投资趋势逆转，新基建领域成为明显增量.....	5
二、转型影响特高压建设进度，加码明显建设超预期。.....	7
（一）盈利承压与转型影响，特高压存量项目建设出现延后.....	7
（二）后疫情新基建启动，特高压作为逆周期手段位列其中.....	8
（三）新增项目可研超预期，特高压建设持续性提升.....	9
三、新能源汽车充电桩前景广阔，两网建设大幅加码.....	11
（一）新能源汽车发展持续创造充电需求，充电桩市场前景广阔.....	11
（二）响应政府决策两网充电桩规划相继出台，加码投资态度明确.....	13
四、电力物联网建设着眼能源与信息融合，电网基础设施数字化建设提升方向确定.....	15
（一）电力物联网建设是推进数字基础设施的具体实践，紧贴新基建思想.....	15
（二）大数据中心、通信网建设，提升基础通信和数据处理能力.....	17
（三）感知终端与应用功能共同发力，信息技术与智慧能源基础设施特色融合.....	19
五、投资建议.....	23
六、风险提示.....	23

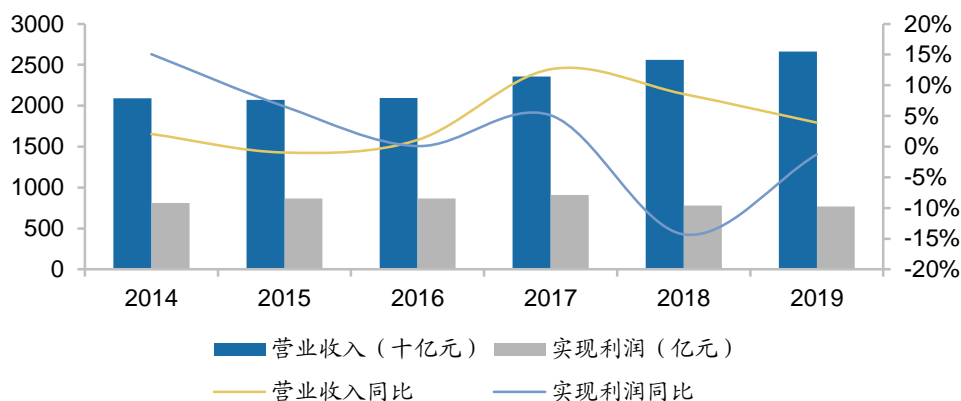
图表索引

图 1: 国家电网公司历年营业收入和利润情况.....	5
图 2: 国家电网历年电网投资情况.....	5
图 3: 经济承压时期常伴随电网建设投资逆周期提速.....	6
图 4: “新基建”七大领域.....	6
图 5: 历年新能源汽车销量情况.....	11
图 6: 历年新能源汽车保有量情况.....	12
图 7: 我国公共充电基础设施充电量情况.....	12
图 8: 历年充电桩新增情况（单位：万个）.....	12
图 9: 历年充电桩保有量与车桩比情况.....	12
图 10: 历年国家电网充电桩建设情况.....	13
图 11: 国网电动社会桩开放平台项目首批认证企业.....	14
图 12: 历年南方电网充电桩建设情况.....	14
图 13: 电力物联网建设实现能源流、数据流、业务流间深度融合.....	15
图 14: 电力物联网技术架构蕴含信息通信基础支撑与行业融合应用.....	16
图 15: 国家电网持续深化全业务统一数据中心建设.....	17
图 16: 电力信通系统接入终端数量估计（单位：亿台）.....	19
图 17: 新一代智能电表特点与组成.....	20
图 18: 新一代智能电表功能架构.....	20
图 19: 多站融合对接外部资源需求，实现融合基础设施.....	21
图 20: 人工智能等先进信息技术可借助电力信息化融合应用赋能传统电网.....	22
图 21: 电力物联网营销服务信息化体系建设.....	23
表 1: 国家能源局规划建设新提出 12 条特高压输电线路项目整体规划情况..	7
表 2: 国家电网 2020 年特高压和跨省 500 千伏及以上交直流项目前期工作计划规划情况.....	8
表 3: 电力物联网建设紧贴“新基建”思想.....	16
表 4: 新一代智能电表技术性能较现有版本有大幅提升.....	20
表 5: 国家电网在与外部企业开展资源共享合作的主要进展情况.....	21
表 6: 电网调度系统与电力交易平台在新能源消纳与电力市场化中担负重要功能.....	22

一、电网投资趋势逆转，新基建领域成为明显增量

近两年国家电网受制于降电价和电力体制改革政策，传统业务盈利能力承压，影响国家电网投资规模。根据《国家电网有限公司2019社会责任报告》，2019年国家电网实现营业收入2.66万亿元，同比增长3.91%，增速继续放缓；实现利润770.3亿元，同比下滑1.26%，利润持续两年出现下滑。

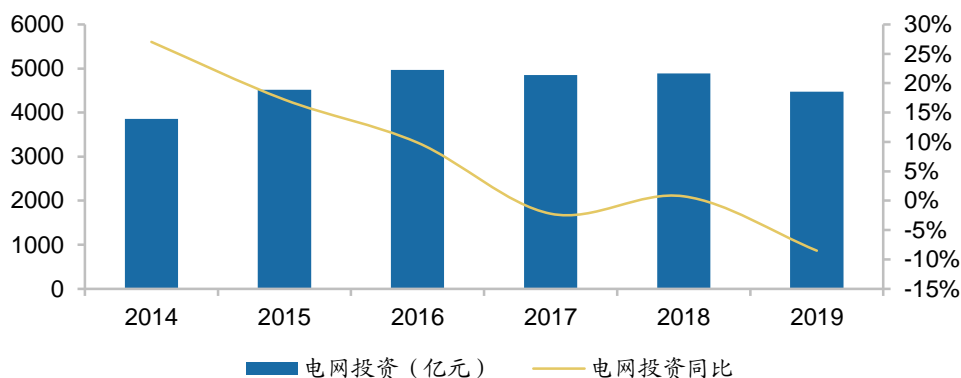
图 1：国家电网公司历年营业收入和利润情况



数据来源：《国家电网有限公司 2019 社会责任报告》，广发证券发展研究中心

传统业务利润下滑使得国家电网对电网投资规模有所控制，积极探索智慧能源综合服务新兴商业模式，谋求向能源互联网企业转型。国家电网2019年电网投资规模出现较为显著下滑，全年电网投资4473亿元，同比下降达到8.52%。

图 2：国家电网历年电网投资情况

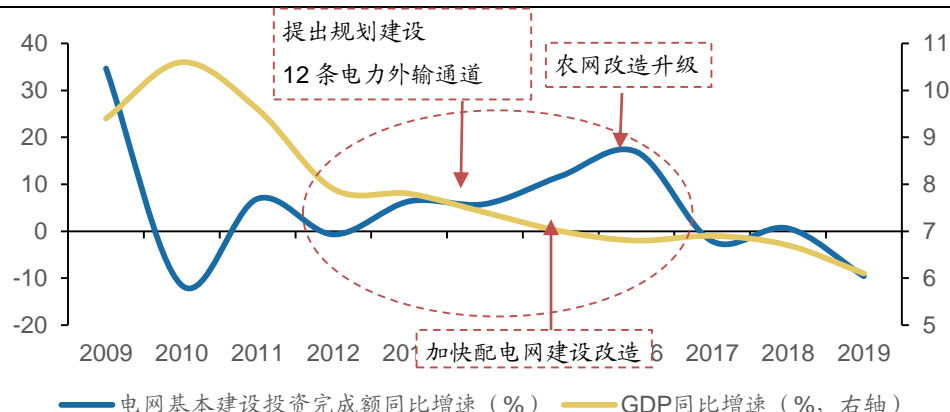


数据来源：《国家电网有限公司 2019 社会责任报告》，广发证券发展研究中心

电网建设投资是重要的逆周期调节手段，疫情影响下此前电网投资下滑趋势有望实现显著逆转。电网建设属于公共基础设施建设的重要部分，电网投资规模庞大，近年来年投资规模在5000亿上下水平，同时涉及设备制造、安装施工、配套工程等，环节多、产业链条长，因而电网建设是逆周期促基建稳增长的一个重要方向。从历史上来看，在宏观经济较为承压的时期常伴随有促进电网工程建设规划和电网建设投资增速的提升。以2012-2016年期间为例，2012年我国GDP增速出现较明显放缓后，电力外输通道、配电网建设改造、农网改造升级等规划持续出台，电网投

资增速不断提升。

图 3: 经济承压时期常伴随电网建设投资逆周期提速



数据来源：国家统计局，中电联，Wind，广发证券发展研究中心

2020年初开始新冠疫情的出现造成我国一季度生产生活出现停滞，同时目前海外疫情进一步影响出口需求，本次疫情同时作用供给端和需求端，使我国经济形势面临冲击。2020年初，国家电网在工作会议上计划2020年电网投资规模为4080亿元。此后，国家电网换帅、疫情的出现发展等因素提升电网投资规模预期。2020年2月，国家电网印发公司2020年重点工作任务，涉及推进特高压等重点项目建设、加强配电网、电力物联网等方面。根据电网头条2020年3月消息，国家电网2020年初步安排电网投资4500亿元。电网投资安排较年初明显提升，未来随着经济走势的变化电网投资可能具备进一步加速的可能性。

“新基建”是本轮建设重点方向，国家电网的特高压、充电桩、数字基础设施相关建设位列其中，成为电网投资主要增量。随着国内疫情逐步得到控制，政府工作重点转向稳投资、稳经济。2020年3月4日，中共中央政治局召开会议，提出加快“新基建”建设进度，特高压、充电桩、数字基础设施建设均属于“新基建”的领域范畴。在4月份，国家电网召开的两次“新基建”工作领导小组会议中，提出了“加快特高压工程项目建设”、“加快研究推动新能源汽车充电桩建设”、“加快现代信息通信技术推广应用”、“加快新型数字基础设施建设”等相关表态，国家电网对特高压、充电桩、数字基础设施三大领域加快建设的态度明确。

图 4: “新基建”七大领域



数据来源：CCTV，广发证券发展研究中心

二、转型影响特高压建设进度，加码明显建设超预期。

（一）盈利承压与转型影响，特高压存量项目建设出现延后

2018年9月3日，国家能源局印发了《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》。通知提出，将加速推进重点输变电工程建设，以补足基础设施领域短板，发挥重点工程在优化投资结构、清洁能源消纳、电力精准扶贫等方面的重要作用。通知涉及9个输变电重点工程，其中新规划了5条特高压直流和7条特高压交流（“五直七交”）共12条特高压输电线路。新特高压输电线路的核准与建设，预计带来约2000亿量级的电网投资额。

但近两年，受电改与降电价政策影响，国家电网盈利出现下滑，国家电网2018和2019年分别实现利润总额780.1亿元和770.3亿元，分别同比下滑14.3%和1.3%，国网经营压力明显增大，亟需转型发展开发新的业务方向。另外，2018年12月国网换帅，新领导在建设和经营理念上与前一任领导有一定的差异，使得国家电网去年工作重点偏向于加大电力物联网等方面建设，导致2018年9月能源局规划的项目进度较计划发生延迟。

能源局规划建设工作新提出的12条特高压输电线路原计划在2018年Q4和2019年全部完成核准，在经营承压和发展思路转变的背景下，国网在投资方面进行了一定控制，特高压的投资建设出现了放缓延后情况。12条特高压线路中原计划2018Q4完成核准的陕北-湖北（武汉）直流、雅中-江西直流延迟至2019年完成核准并开工建设，截止2019年末其余项目中尚有白鹤滩-江苏、白鹤滩-浙江2条特高压直流项目以及驻马店-武汉、荆门-武汉、南昌-武汉、南昌-长沙、南阳-荆门-长沙5条特高压交流项目未完成核准。

表 1：国家能源局规划建设工作新提出12条特高压输电线路项目整体规划情况

项目名称	类型	电压	线路全长 (公里)	输送容量 (万千瓦)	静态投资 (亿元)	规划核准时间	实际核准时间
青海-河南	直流	±800kV	1597	800	225.59	2018Q4	2018-10
陕北-湖北（武汉）	直流	±800kV	1136.1	800	178.41	2018Q4	2019-01
雅中-江西	直流	±800kV	1700	800	317	2018Q4	2019-08
白鹤滩-江苏	直流	±800kV	2172	800	240	2019	待核准
白鹤滩-浙江	直流	±800kV	2188	800	240	2019	待核准
驻马店-南阳	交流	1000kV	199	600	51	2018Q4	2018-10
驻马店-武汉	交流	1000kV	303	1000	60	2018Q4	待核准
荆门-武汉	交流	1000kV	256	800	50	2018Q4	待核准
张北-雄安	交流	1000kV	320	600	59	2018Q4	2018-11
南昌-武汉	交流	1000kV	355	800	60	2018Q4	待核准
南昌-长沙	交流	1000kV	343	800	60	2018Q4	待核准
南阳-荆门-长沙	交流	1000kV	678	600	160	2019	待核准

数据来源：发改委、国家能源局、国家电网、北极星电力网、广发证券发展研究中心

(二) 后疫情新基建启动，特高压作为逆周期手段位列其中

我国能源资源与需求负荷存在较为突出的地区分布不均衡的特征。风光、水力等能源分布主要分布在西北地区、西南地区，而电力负荷需求则集中在经济较发达的东部地区，造成了能源资源的传输与消纳利用困难。特高压工程能够实现我国大规模远距离电力输送，解决能源异地消纳问题，具备优化资源配置的长远战略价值。除具备长远价值外，特高压工程建设因其特点通常涉及跨省跨地的大规模基础设施建设工程，包含了大量电力设备、土建工程、配套设施，兼具有投资规模大、涉及环节多、产业链条长的特点，具备较强的逆周期调节属性。

2020年年初国内与外部经济受到疫情明显影响，“稳投资”成为重点方向，随着国内疫情逐步得到控制，我国政策转向推动产业链复产复工、加大投资稳定经济，科技型“新基建”成为今年经济增长的新动力。特高压作为我国具备国际领先应用技术的能源基础设施代表领域，是“新基建”的重要领域，其建设得到国家电网重点关注。

2020年2月，国家电网印发的公司2020年重点工作任务，在推进重点项目建设、提高电网建设质量、全面落实国企改革任务等部分均有大量提及特高压工程建设内容，特高压重点建设方向明确。随着国内疫情得到控制疫情，国家电网加速复工复产，大力加码特高压建设。根据国家电网消息，2020年4月份在建的9条特高压工程已全部复工，正在加速建设。同时，全年特高压建设投资规模将达到1811亿元，较年初1128亿计划有大幅提高，有望带动产业链共同发展，拉动社会投资约3600亿元，总体规模近5411亿元。

在全年项目规划方面，2020年3月国家电网公司研究编制了2020年特高压和跨省500千伏及以上交直流项目前期工作计划，涉及五交五直共十条特高压线路，其中2018年9月能源局规划的12条线路中7条尚未核准的存量项目全部纳入规划，前期工作计划中规划年内全部完成上报核准工作并获得核准。此外，计划同时规划了13项特高压扩建与配套工程项目。规划工程共涉及动态投资约1073亿元。

表 2：国家电网2020年特高压和跨省500千伏及以上交直流项目前期工作计划规划情况

项目名称	类型	电压	线路长度 (公里)	变电容量(万 千瓦)	动态投资 (亿元)	上报核准时 间	获得核准时 间
南阳-荆门-长沙	交流	1000kV	984	600	104.6	2019	2020-03
南昌-长沙	交流	1000kV	690	600	72.1	2020-05	2020-06
荆门-武汉	交流	1000kV	476	600	68.7	2020-08	2020-09
驻马店-武汉	交流	1000kV	575	600	34.6	2020-08	2020-10
武汉-南昌	交流	1000kV	866	600	59	2020-10	2020-12
白鹤滩-江苏	直流	±800kV	2087	1600	306.6	2020-04	2020-06
白鹤滩-浙江	直流	±800kV	2195	1600	270	2020-10	2020-12
金上水电外送	直流						

陇东-山东	直流								
哈密-重庆	直流								
芜湖特高压变电站扩建		500	3.1	2020-02	2020-03				
山西晋北特高压变电站扩建		500	4.6	2020-05	2020-06				
山西晋中特高压变电站扩建		500	4.7	2020-05	2020-06				
内蒙古汇能长滩电站送出		51	4	2020-05	2020-06				
内蒙古准格尔酸刺沟电场二期送出		55	2.6	2020-07	2020-08				
北京东特高压变电站扩建		600	9.4	2020-11	2020-12				
拉萨换流站调相机扩建			2.5	2020-04	2020-05				
山西“西电东送”通道调整等一批工程		865	20.5	2020-05	2020-06				
芜湖三-迴峰山 500 千伏双回线增容改造	500kV	148	5.9	2020-05	2020-06				
闽粤联网		200	32.3	2020-07	2020-08				
巴林-奈曼-阜新	交流	500kV	780	17.8	2020-08	2020-10			
川藏铁路昌都至林芝段施工供电		620	46	2020-09	2020-11				
郭隆-武胜 750 千伏 III 回线路	750kV	150	4.5	2020-10	2020-12				
总计			1072.7						

数据来源：国家电网、北极星电力网、广发证券发展研究中心

注：总计数据为不含 3 条特高压直流新线路的共 20 项项目

（三）新增项目可研超预期，特高压建设持续性提升

除在2018年9月能源局规划中剩余存量特高压项目外，国家电网本次前期工作计划中规划了金上水电外送、陇东-山东、哈密-重庆共3条新增特高压直流线路。三条新增特高压项目均要求2020年6月前完成预可研，之后纳入国家电力规划后开展设计招标。另外，直流线路一般承担大规模电力的远距离传输，由于其只能达到点对点传输的作用，通常在直流线路的建设会匹配相应的配套交流工程。此次特高压直流新项目的确定有望引入更多相对应的配套交流工程。新特高压项目的启动将有效保证特高压建设项目的后续持续性。

国家电网除依靠自身力量外，还在深化混合所有制改革方面积极探索引入社会资本参与特高压工程建设的新模式。根据《国家电网2019社会责任报告》，国家电网正在加快推进特高压直流工程、抽水蓄能电站、电动汽车、信息通信等业务领域混改项目，共引入社会资本170亿元。青海-河南特高压直流工程项目已经与人保资产公司签订投资意向协议。在国家电网2020年重点工作中提出力争完成青海-河南特高压直流工程引入社会资本工作，积极推进白鹤滩浙江特高压直流工程引入社会资本。混改项目的新建设模式为特高压项目的大规模投资带来更广泛的社会资本参与，

激发电网公司系统外的投资潜力，减轻国家电网自身投资压力，并降低受端省份的抵触情绪，发展形成良性循环的建设能力，对特高压的加速投资建设起到进一步促进推动作用。

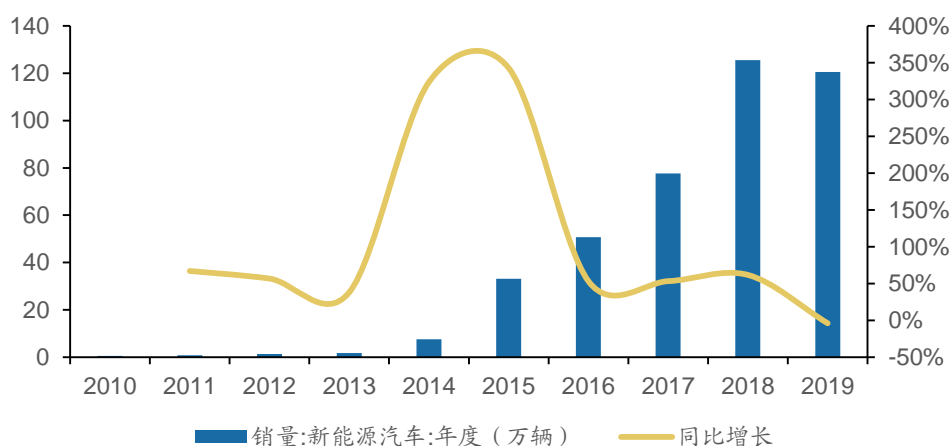
国家电网着力推进特高压建设确定性较高，未来特高压存量项目与新增项目的持续落地释放以及混改项目的助力预计将共同支撑特高压领域大规模持续投资，行业估值有望得到提升。

三、新能源汽车充电桩前景广阔，两网建设大幅加码

（一）新能源汽车发展持续创造充电需求，充电桩市场前景广阔

新能源汽车在补贴推动下持续发展，2020年新能源汽车政策明确未来三年扶持方向，继续支撑未来新能源汽车发展。2019年以前，我国新能源汽车在政策补贴作用下，销量经历了年增速高于50%的快速增长，推广进程迅速。2019年受到补贴大幅退坡影响，销量同比出现了下滑。根据中汽协数据，2019年我国新能源汽车销量达120.6万辆，同比下降4.0%，由于前几年的高速增长5年期CAGR则高达172%。

图 5：历年新能源汽车销量情况



数据来源：中汽协，Wind，广发证券发展研究中心

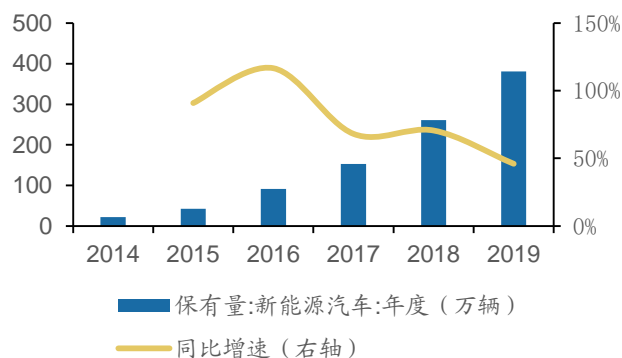
2019年下半年起，各项政策的出台为2020年国内新能源汽车市场复苏提供了支撑保障。2019年7月9日，工信部联合财政部、商务部、海关总署、市场监管总局编制了《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》修正案（征求意见稿），在新能源积分比例逐年提高和积分结转制度建立等方面进行了双积分政策修改，2021-2023年汽车行业对新能源积分的需求有望提升，从而拉动新能源积分交易价值的提升，未来随着积分修订的落地、积分交易机制和价格的形成，双积分制作为长效机制激励新能源汽车行业的健康发展。

2020年受疫情影响后，国家与地方支持政策相继出台，持续支撑新能源汽车行业发展。国务院常务会议3月31日召开，为促进汽车消费会议中确定了将新能源汽车购置补贴和免征购置税政策延长2年，本次会议调整原先2020年后退出财政补贴基调，并延期至2022年，明确未来三年财政扶持方向。2020年4月23日财政部、工信部、科技部、发改委发布《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，2020年政策正式落地，其中将新能源汽车推广应用财政补贴政策实施期限延长至2022年底，为新能源汽车行业降本增效的技术创新带来2年时间窗口，同时平缓补贴退坡力度和节奏明确下降幅度10%/20%/30%，稳定了新能源汽车产业长期预期。在地方层面，2020年广州、浙江、上海等地方政府相继出台汽车行业相关逆周期调节政策，其中包含新能源汽车购置补贴、充电补助等新能源汽车鼓励政策。除政策推动外以外，高镍三元、磷酸铁锂、CTP等多层次产业技术创新也将共同夯实产业

实力，推进未来三年新能源汽车销量释放。

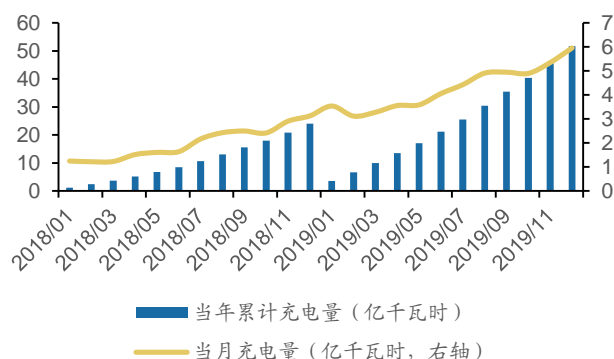
随着近几年销量增长的积累，我国新能源汽车保有量大幅提升，同步激发大量充电需求增量。根据公安部数据，截止2019年我国新能源汽车保有量升至381万辆，同比增长45.98%，5年期CAGR高达175%，汽车渗透率升至1.46%。新能源汽车的迅速推广使用带来充电需求高速攀升。根据中国充电联盟数据，2019年不含国家电网的统计范围内我国公共充电基础设施年充电量达到51.65亿千瓦时，同比大幅增长114.9%，年内单月充电量也基本保持环比提升的态势。

图 6：历年新能源汽车保有量情况



数据来源：公安部，广发证券发展研究中心

图 7：我国公共充电基础设施充电量情况

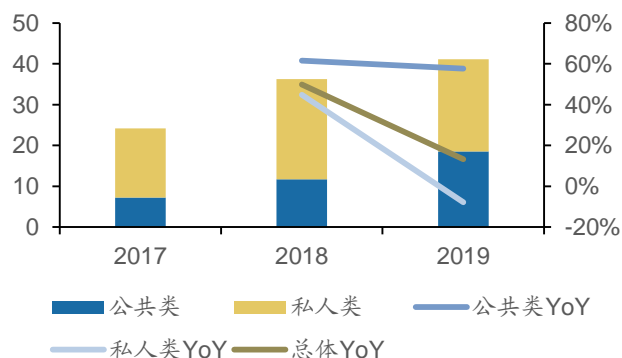


数据来源：中国充电联盟，广发证券发展研究中心

作为新能源汽车推广的必要配套基础设施，我国安装充电桩数量近年来持续提升。根据中国充电联盟数据，2018年、2019年统计范围内我国新增充电桩分别为36.3万个、41.1万个，同比增长分别为49.88%和13.28%。其中，年新增私人类充电桩分别为24.5万个、22.6万个，对应同比增速44.86%、7.82%；年新增公共类充电桩分别为11.7万个、18.5万个，对应同比增速61.59%、57.68%，近两年公共桩保持稳定高速增长，成为充电桩增长的主要驱动力。

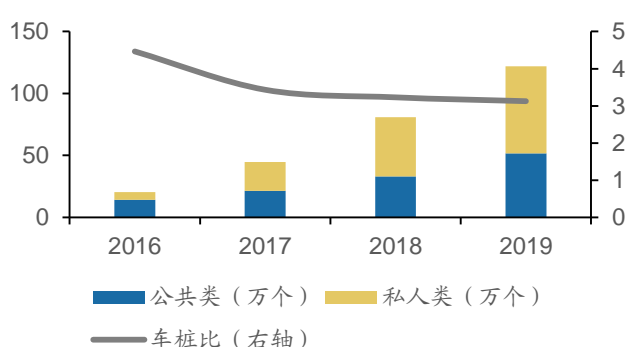
从充电桩保有量来看，截止2019年末中国充电联盟统计范围内私人类充电桩保有量为70.3万个，公共类充电桩保有量51.6万个，充电桩总体保有量达121.9万个，同比增长50.81%，3年期CAGR高达171%。充电桩的高速建设推动车桩比逐步改善，由2016年的4.46降低至2019年的3.13，但相较于《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》中车桩比达到1的目标尚有较大提升空间，充电设施仍是新能源汽车配套设施短板。

图 8：历年充电桩新增情况（单位：万个）



数据来源：中国充电联盟，广发证券发展研究中心

图 9：历年充电桩保有量与车桩比情况



数据来源：中国充电联盟，公安部，广发证券发展研究中心

新能源汽车的推广与充电桩的建设存在相互依靠，相互促进的关系。新能源汽车保有量继续提升，将提升充电桩利用率，释放更多充电桩建设需求。同时，充电桩的持续建设将使新能源汽车用户充电更为便捷，新能源汽车的使用体验更加，进一步提升新能源汽车的渗透率与随之而来的充电需求。未来随着新能源汽车规模持续扩大，充电桩数量与利用率有望不断提升，支撑充电桩行业的盈利规模增长。

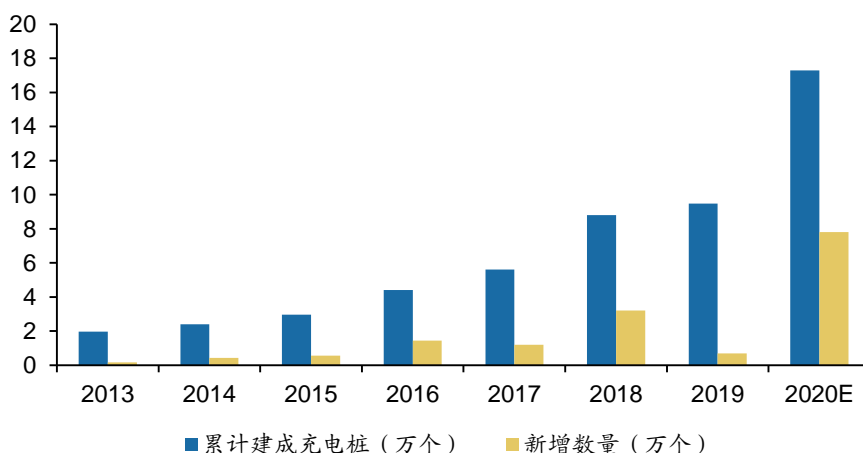
（二）响应政府决策两网充电桩规划相继出台，加码投资态度明确

作为“新基建”的重要内容，政府对于充电桩的加快建设态度明确。在4月9日国务院联防联控机制就稳定和扩大汽车消费举行新闻发布会上，发改委副司长蔡荣华透露，2020年充电设施项目预计全年完成投资100亿元，新增公共桩预计20万个，私人桩预计超过40万个，下一步将继续加大对充电基础设施投入。

复工复产后，国家电网与南方电网两家电网公司作为充电桩建设相继做出充电桩建设部署，明确了未来加大充电桩投资建设的态度。

国家电网2020年充电桩规划建设规模大幅跃升。根据国家电网消息，4月14日国家电网召开2020年全面建设新能源汽车充电设施项目集中联动开工视频会议，落实中央关于加快新型基础设施建设的决策部署，会上提出将在北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、湖南、青海等18个省（直辖市）集中联动建设126个示范带动项目，涵盖公共、专用、社区、港口岸电等多种类型充电基础设施，2020年预计投资27亿元，新增建设充电桩7.82万个。从建设数量来看，2020年规划的充电桩新增数量是2019年新增数量的10.5倍，是2018年历年新增建设高点3.2万个的2.4倍，本次国家电网的充电桩建设规模提升明显。

图 10：历年国家电网充电桩建设情况



数据来源：国家电网，广发证券发展研究中心

除自身力量外，作为国家电网开展充电桩运营的子公司国网电动汽车公司利用智慧车联网平台，发展共享经济模式，聚集更多外部社会力量与资本，共同参与到充电设施建设当中。根据国网电动消息，2020年3月份，国网电动汽车公司紧随国家加快新基建要求发布了“合伙人计划”，广泛邀请社会资源，私人桩桩主、充电桩商户、充电桩生产企业均能够以桩、场地、资本等任一方式“入股”，参与共建

共享充电桩。5月12日，国网电动社会桩开放平台合作伙伴论坛以云直播形式召开，国网电动作为主办方邀请了全国**51家**充电设施企业，宣布正式启动“国网电动社会桩开放平台项目”，并公布公布了首批**51家**通过国网开放平台认证的充电设施企业名单。通过该项认证将有助于打造统一的通信规约，实现充电设施低成本、无障碍直连，增强平台、充电桩生产商与充电运营商之间的协同作用，提升充电设施销量与平台流量，降低建站成本。也将为国网智慧车联网平台扩大规模、优化布局，更好的为新能源车用户提供找桩、充电等服务，提升用车体验，促进新能源汽车推广。

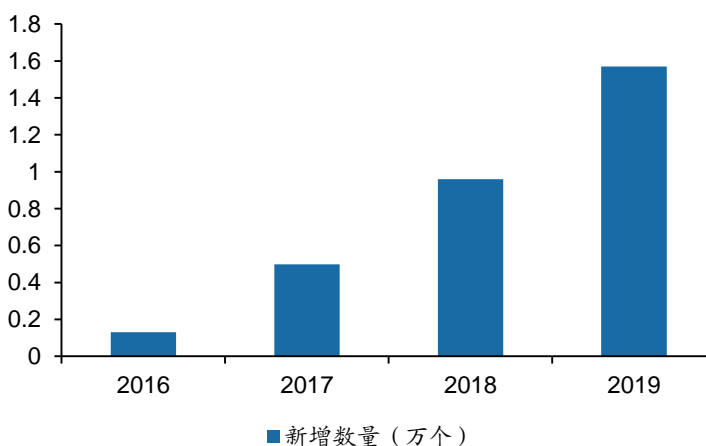
图 11: 国网电动社会桩开放平台项目首批认证企业



数据来源：国网电动汽车公司，广发证券发展研究中心

南方电网2020年起充电设施规划建设规模大幅提升。南方电网的充电桩大规模建设主要从2016年开始，近年来新增建设数量快速提升。截止2019年末，南方电网充电桩领域累计投资31.8亿元，累计建成3.16万个充电桩。2020年4月，南方电网宣布将在粤港澳大湾区、海南自贸区以及桂、滇、黔重点城市布局集中式充电站。计划未来4年投资251亿元用于扩建充电设施，建成充电桩38万个。本次南方电网充电设施扩建投资是2020年以前累计投资的7.9倍，扩建数量将是2019年南方电网充电桩保有量的12倍，未来4年投资程度出现大幅抬升。

图 12: 历年南方电网充电桩建设情况



数据来源：南方电网，广发证券发展研究中心

未来加码国家电网与南方电网响应国家“新基建”政策，带头加码充电桩投资建设态度明确，同时也会积极引入外部资本推动充电设施共建共享，有望发挥带头作用推动整个充电设施产业链共同发展。

四、电力物联网建设着眼能源与信息融合，电网基础设施数字化建设提升方向确定

（一）电力物联网建设是推进数字基础设施的具体实践，紧贴新基建思想

电力物联网建设的本质是传统电网与信息通信技术的深度应用融合，以基础设施数据化提升创造价值。国家电网2019年将电力物联网建设作为公司向能源互联网转型的重要发展战略。电力物联网建设通过大数据、云计算、物联网、移动通信、人工智能、区块链等先进信息与通信技术在电力行业的应用落地，实现电力物联网建设可以实现能源流、数据流、业务流之间深度融合，挖掘电网与各项业务中产生的海量数据资源价值，实现传统电网业务优化与新兴智慧能源服务业务拓展。国家电网未来建设将以能源为主体推动电网向能源互联互通、共享互济的更高阶段发展，以互联网技术为手段改造提升传统电网，借助电网智能化数字化水平提升发挥能源互联网功能的发展方向明确，电力物联网相关建设内容与国家电网未来发展方向高度契合。

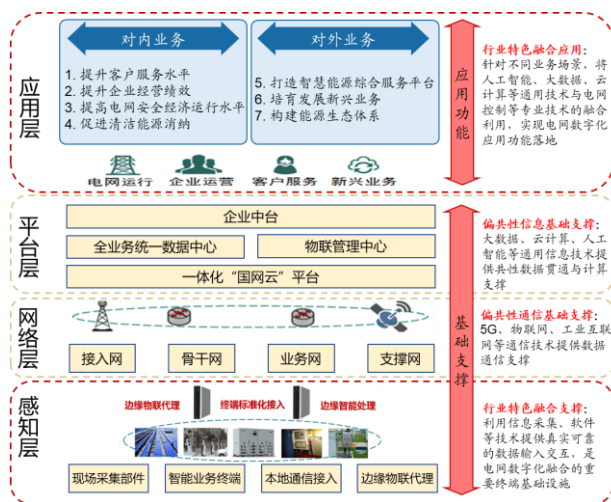
图 13：电力物联网建设实现能源流、数据流、业务流间深度融合



数据来源：中国电科院，广发证券发展研究中心

按照总体技术架构，泛在电力物联网可以分为感知层、网络层、平台层和应用层四个层次。在四个层次中，感知层包含各种信息采集终端，网络层主要是通信传输网络，平台层包含实现数据业务融通共享的数据中心、企业中台等，感知层、网络层、平台层主要作为整个电力数字化体系的物理基础支撑。而应用层则是信息技术与电网融合，在面向电网安全经济运行、促进清洁能源消纳、提升企业经营绩效、客户营销服务、开展各种智慧能源综合服务等专业应用功能落地。网络层主要是各种通信网络基础设施，而平台层则包含数据中心、企业中台等提供共性数据贯通和挖掘利用的算力支撑基础设施。感知层则根据电力行业特性采集用电情况、设备状态等各种数据信息，整个电力数字化体系获取数据信息以供交互利用，是实现信息技术与电网数字化融合的重要终端基础设施。

图 14：电力物联网技术架构蕴含信息通信基础支撑与行业融合应用



数据来源：国家电网，中国电科院，广发证券发展研究中心

从建设思路上看，国家电网的电力物联网建设紧贴政府提出的“新基建”思想，保证了未来电力物联网建设持续推进的确定性。2020年2月国家电网印发《2020年重点工作任务》，其中明确提出全力推进电力物联网高质量发展，重点工作内容涉及能源互联网、源网荷储协同互动、数据中台、通信网、营销、智能电表等全面覆盖电力物联网从应用层到感知层四层架构，电力物联网重点建设大方向不变。2020年3月4日，中央政治局常委会召开会议提出加快推进“新基建”。2020年4月20日，国家发展改革委创新和高技术发展司司长伍浩在新闻发布会上对新基建做了进一步明确。发改委经初步研究认为新型基础设施是面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系，与电力物联网高质量发展助力国家电网向能源互联网企业转型高度契合。在相关技术方面，电力物联网的“云大物移智链”正是“新基建”的技术核心。“新基建”内容主要包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施。其中的信息基础设施、融合基础设施与电力物联网建设联系较为紧密，偏向共性信息通信的网络层和平台层对应包含信息基础设施，而作为基础数据来源的终端感知层以及融合互联网、大数据、人工智能等技术实现电力行业进行特色应用功能的应用层则是融合基础设施中智慧能源基础设施的典型体现，对国家电网能源互联网转型意义深远。

表 3：电力物联网建设紧贴“新基建”思想

	“新基建”	电力物联网
主要思想	以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系	高质量发展，助力国家电网向能源互联网企业建设转型
主要涉及技术	5G、物联网、工业互联网、卫星互联网、人工智能、大数据、云计算、区块链、互联网等	云计算、大数据、物联网、移动通信、人工智能、区块链
包含内容	①信息基础设施：如通信网络基础设施，新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等。 ②融合基础设施：主要是指深度应用互联网、	①应用层：行业特色融合应用 ②平台层：偏共性信息基础支撑 ③网络层：偏共性通信基础支撑

大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，如智能交通基础设施、智慧能源基础设施等。

④感知层：行业特色融合支撑

③创新基础设施：主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，如重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。

数据来源：发改委，国家电网，广发证券发展研究中心

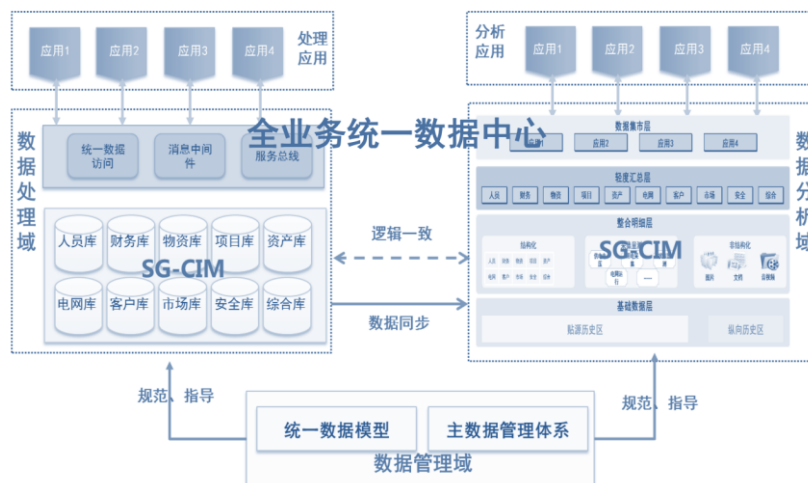
（二）大数据中心、通信网建设，提升基础通信和数据处理能力

在电力物联网的平台层和网络层可以充分利用大数据、云计算、人工智能等通用性较强的信息技术以及通信网络技术，信息基础设施建设是其中重要建设内容。

大数据中心建设

借助平台层企业业务与数据中台建设优化共性业务和数据服务能力，逐步提升数据共享与价值挖掘能力一直是国家电网电力物联网建设重点工作。国家电网已经建成总部和27个省两级应用数据平台、3个数据中心，全面发挥承载信息通信生产运行和容灾保障作用。数据中心作为重要信息算力基础设施，主要工作是承载国网云建设和全业务统一数据模型的建立，进而保障跨专业数据的一致性与可共享性，实现跨专业数据高效计算分析，深度挖掘利用数据价值。

图 15：国家电网持续深化全业务统一数据中心建设



数据来源：国家电网，广发证券发展研究中心

国家电网2020年重点工作任务中提出要建成国网云和数据中台，实现数据共享和便捷应用，构建能源大数据中心等相关内容。数据中心在平台层建设中扮演重要角色，为设备状态、售电量与负荷预测、新能源等大数据应用与云服务提供算力基础支撑。作为“新基建”的重要部分，大数据中心是发挥平台层功能作用的必要数字信息基础设施，得到国家电网的重点建设。

2019年，国家电网数据中心建设不断推进。2019年5月21日，国家电网成立大

数据中心，用以作为公司数据管理的专业机构和数据共享、数据服务、数字创新平台，主要负责公司数据管理、运营、服务等方面工作，致力于实现数据资产统一运营，推进数据资源高效使用。2019年6月，甘肃国网云数据中心建设项目一期全面开建。该项目是国家电网首个大型云数据中心项目，项目一期计划建设3000面机柜，总投资规模约10亿元。该大数据中心将为甘肃电力公司生产和新业务开展提供通信机房、IDC业务机房、业务支撑、数据平台等系统机房，未来主要运营机柜出租、云平台服务、大数据平台、大数据分析应用等业务。其建设旨在提高甘肃的新能源开发利用，支撑国家电网在综合能源服务、能源大数据、能源互联网等领域的业务创新拓展。该项目2019年11月完成主体封顶，2020年年初受疫情影响后于3月1日全面复工，是兰州新区首个全面复工的工业类基建项目。

数据中心相关建设已在2019年新增招标中有所反应。在2019年9月和11月的国家电网2019年信息化服务第一次新增和第二次新增招标中相继出现有关于数据中心软硬件购置实施、基于全业务统一数据中心的分析应用场景配套建设、基于数据中心的数据服务目录和标签体系设计等平台层数据资源基础设施相关招标项目内容。未来国家电网的进一步深化建设大数据中心，提升企业层面数据处理能力，为打造领先能源互联网企业提供强大的信息平台支撑。

通信网建设

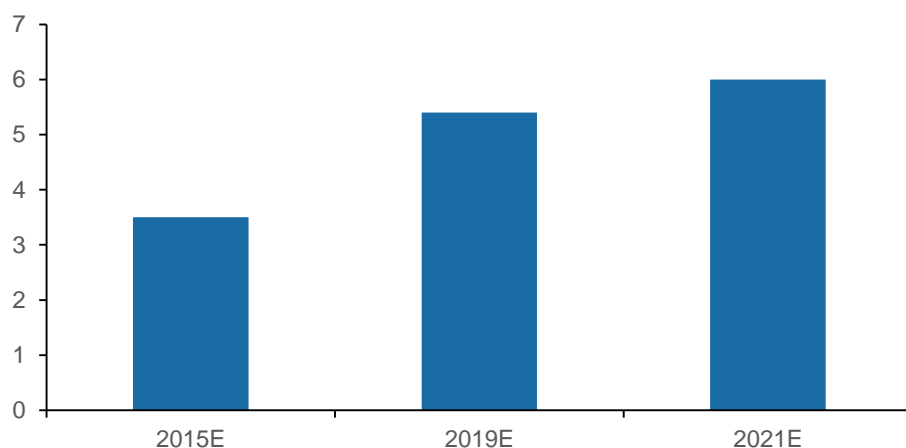
位于电力物联网中网络层的电力通信网络是电力系统内与电网共生的第二张实体网络，其承载着电力生产、调度、营销、管理等重要业务。国家电网在电力工程施工中已同步将光纤进行铺设，电力通信网络建设具备较好的基础。电力通信网络的建设与“新基建”中发展通信网络基础设施领域紧密对应，是国家电网向能源互联网企业转型中不可或缺的数字基础设施资源。

国家电网的电力通信网络已建设发展成为全球最大电力专用通信网。根据国家电网社会责任报告，截止2018年国家电网电力通信光缆总长152.08万千米，通信设备52.77万台（套），站点8.8万座，骨干网带宽400Gbps。随着通信技术的发展，电力通信网络已经形成光纤通信为主，载波通信、无线通信、卫星通信为辅的局面。

国家电网的大容量通信骨干网在“十二五”时期得到大规模升级，采用通信技术由原SDH（同步数字体系）引入光传送网OTN（Optical Transport Network）。2013年大容量通信骨干光传输网工程建成时，传输带宽较过去大幅提升40-160倍，跃升至40*10Gbps，当时预计可满足未来10年内发展需要。

但随着电力业务数字化高速发展，终端设备大量接入，网络节点与业务持续增加，现有骨干网已部分出现通信资源紧张的问题。2018年，电网接入智能电表等终端约5.4亿台，日采集数据增量已超过60TB。随着国家电网电力物联网的持续推进，接入终端数量有望攀升至6亿台，终端产生的数据单量也将提升，电力通信网络扩容升级的必要性与紧迫性显现。国家电网2020年重点工作任务中提出落实通信网建设新标准、完成OTN网络扩容建设和地市传输网优化改造。未来国家电网对电力通信网络的扩容升级投资逻辑清晰。

图 16: 电力信通系统接入终端数量估计 (单位: 亿台)



数据来源: 国家电网, 广发证券发展研究中心

(三) 感知终端与应用功能共同发力, 信息技术与智慧能源基础设施特色融合

根据电网公司业务发展建设的感知终端以及各种面向传统电网与新兴业务应用功能的信息化系统都是电力行业中先进信息互联网技术与电网基础设施特色融合的重要组成部分。其内涵与“新基建”中传统基础设施融合借助与信息互联网等技术深度融合, 向智慧能源转型升级的“融合基础设施”思想紧密契合。

感知终端

以智能电表为代表的感知终端, 位于负责信息采集的感知层, 其采集数据具有真实性、准确性、时效性是整个电力信息化系统能够挖掘发挥数据价值的先决条件。具有决定作用, 是电力物联网建设中重要的终端基础设施。

目前智能电表技术设计落后无法满足业务发展需要。目前我国智能电表采用单芯一体化设计, 不满足IR46国际法计标准, 导致准确性与稳定性有所不足, 使用的窄带载波通信通信延时较高, 此外不支持软件升级和模块更换, 导致其无法灵活配置与升级应用功能。现有智能电表的技术性能已无法满足未来业务高质量发展对终端数据采集的要求, 如不进行升级将成为未来电网数字化基础设施建设的短板。此外, 智能电表寿命约8-9年, 现行版本智能电表自2009年起推广安装, 首批安装的智能电表已开始进入更新周期。技术亟待升级与寿命到期为智能电表提供了良好的全面升级换代窗口。

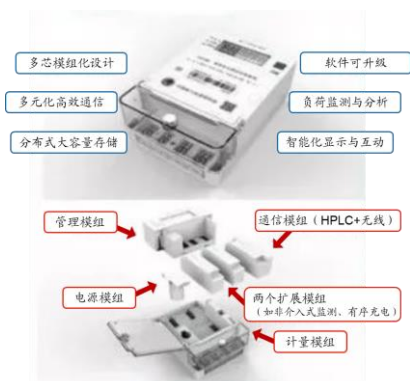
表 4：新一代智能电表技术性能较现有版本有大幅提升

	现有智能电表	新一代智能电表
标准	不满足 IR46 国际法计标准	满足 IR46 国际法计标准
架构	单芯一体化设计	双芯模块化设计
通信	窄带载波通信+无线通信	宽带高速载波+无线通信
软件升级	不支持	支持
模块更换	不支持	可根据应用场景搭载非侵入式负荷识别、有序充电、电能质量监测、多表集抄等多种模块；可拆卸更换损坏模块

数据来源：国家电网，中国电科院，《电测与仪表》，广发证券发展研究中心

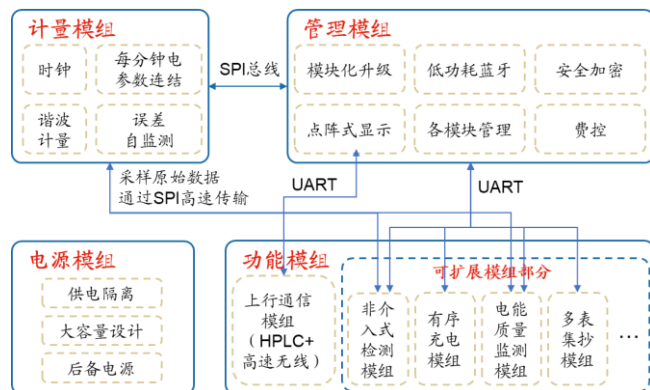
目前应用于电力物联网的新一代智能电表已具备大规模应用的基础，有望在今年的第二次集中招标中启动招标。新一代智能电表需要实现状态监测与智能诊断、智能运维、安全高效传输等功能，对设备性能提出了更高要求。相较于传统智能电表，新一代智能电表在结构上更为复杂，采用多模组模块化设计，计量芯与管理芯独立，可以通过搭载不同功能模块配置实现面向非侵入式负荷识别、有序充电、电能质量监测、多表集抄等不同场景功能的灵活应用，此外还应用了宽带电力线载波（HPLC）通信技术实现带宽更大、传输速率更高的数据通信能力。新一代智能电表可显著提升电力系统终端信息汇聚、传输与交互能力。

图 17：新一代智能电表特点与组成



数据来源：中国电科院，广发证券发展研究中心

图 18：新一代智能电表功能架构



数据来源：中国电科院，广发证券发展研究中心

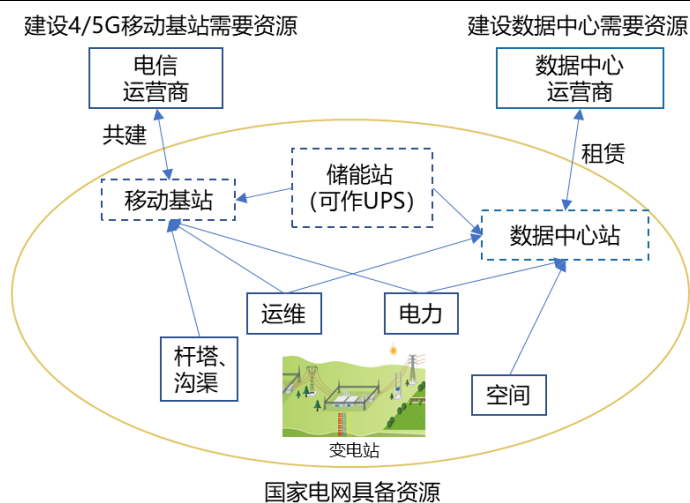
国家电网2020年重点工作任务中也提到了挖掘智能电表非计量功能、开展智能传感器等电力物联网重点技术研究等智能电表相关重点工作。新一代智能电表标准制定工作持续推进，预计在2020年内完成标准制定并展开招标。未来新一代智能电表性能提升预计单价有较大提升，同时旧版智能电表寿命到期带来大规模换装需求，智能电表领域有望实现量价双升，推动智能电表投资规模大幅提升。

多站融合

多站融合将变电站与数据中心站、通信基站、储能站等相融合，是国家电网为充分利用自身电网基础设施资源优势拓展的新兴业务模式，与“新基建”中的“融合基础设施”相呼应。通信运营商与数据中心运营商在建设数据中心和通信基站时需要配套沟道杆塔、空间、不间断电源（UPS）、电力与运维服务等资源。国家电

网可通过多站融合将数据中心站、4/5G移动通信基站、北斗卫星基站、充放电储能站融入复用变电站中，向合作方提供变电站自身的闲置空间、沟道杆塔、通信网络等资源，发挥协同效应，实现资源高效利用。

图 19：多站融合对接外部资源需求，实现融合基础设施



数据来源：国家电网，广发证券发展研究中心

2019年以来，国家电网借助多站融合与外部企业开展资源共性合作模式，积极参与5G、数据中心等基础设施建设。

表 5：国家电网在与外部企业开展资源共享合作的主要进展情况

合作领域	时间	合作方	合作相关内容
移动基站	2019	联通公司	签订战略合作协议，向运营商出租 4G/5G 基站站址
	2019-04	中国铁塔	签署战略合作协议，利用电网铁塔开启“共享铁塔”合作模式，推动基站建设
	2019-12	中国广电	基本确立合作，拟共建 5G
数据中心	2019-06	中国电信甘肃分公司	签订 IDC 机房资源合作意向书
	2019	鹏博士（黑龙江）	签订战略合作协议，签署数据中心租赁合同

数据来源：国家电网，北极星电力网，广发证券发展研究中心

电力信息化系统

实现国家电网各项业务应用功能的电力信息化系统，从广义上可以看作是支撑传统电网基础设施的重要数字基础设施。近年来在我国大力推进清洁能源替代以及电力体制改革，电网面临新能源消纳、电力市场化的挑战，以新一代调度控制系统、电力市场交易平台为代表的电力信息化系统是支撑国家电网进行更为复杂电网控制、推进电力市场化交易的必要基础。

电网调度系统与电力交易平台运行模式相近，电网调度系统包括安全监控预警、调度计划、安全校验、调度管理等功能，电力交易平台功能包括能源管理、交易管理、电能量计算、交易结算，涉及电网平衡控制检测、发电与负荷预测、源网荷储

协同等多种复杂要求。

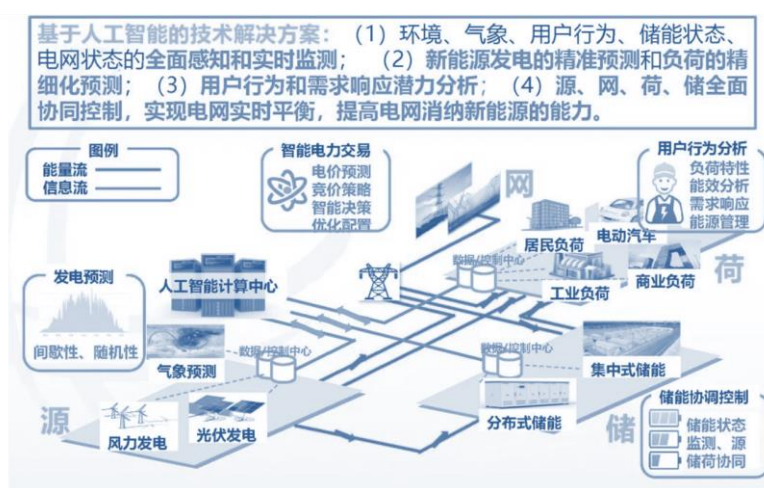
表 6: 电网调度系统与电力交易平台在新能源消纳与电力市场化中担负重要功能

	电网调度系统	电力交易平台
类别	调度	调度+服务
级别	国调、网调、省调、地调、县调	省间、省内
功能	<p>安全监控与预警: 电网自动控制、在线安全稳定分析、新能源监测分析等;</p> <p>调度计划: 申报公布、短期交易管理、负荷预测、新能源发电能力预测、电能量计量、考核结算、新能源调度等;</p> <p>安全校核: 潮流分析、稳定计算校核等</p> <p>调度管理: 生产运行管理、信息展示发布等</p>	<p>能源管理、交易管理、电能量计算、结算管理、合同管理、报价处理、市场分析预测、交易信息展示、报价辅助决策等</p>

数据来源: 国家电网, 《电网技术》, 北极星电力网, 广发证券发展研究中心

大量新能源和电动汽车等新兴负荷接入以及电力交易量的提升增大了电网的随机性和不确定性, 单靠传统方法已难以应对。日趋复杂的电网系统环境为人工智能、大数据、云计算等先进信息化技术提供了发挥价值的理想应用场景。将人工智能、大数据、云计算等先进信息化技术融入到电力电网调度系统与电力交易平台系统中, 通过提升系统智慧程度, 实现电网资源的优化配置, 更高效应对复杂电网问题, 体现了先进信息技术赋能传统基础设施的融合基础设施思想。国家电网2020年重点工作任务中, 提出推动源网荷储协同互动, 提升负荷调控能力, 深化新一代电力调度专业应用, 开展全国统一电力交易市场顶层设计等调度、电力交易相关重点内容, 电网调度系统与电力交易平台作为支撑电网运行交易的重要数字化支撑, 有望得到重点建设。

图 20: 人工智能等先进信息技术可借助电力信息化融合应用赋能传统电网



数据来源: 中国电科院, 广发证券发展研究中心

营销2.0建设

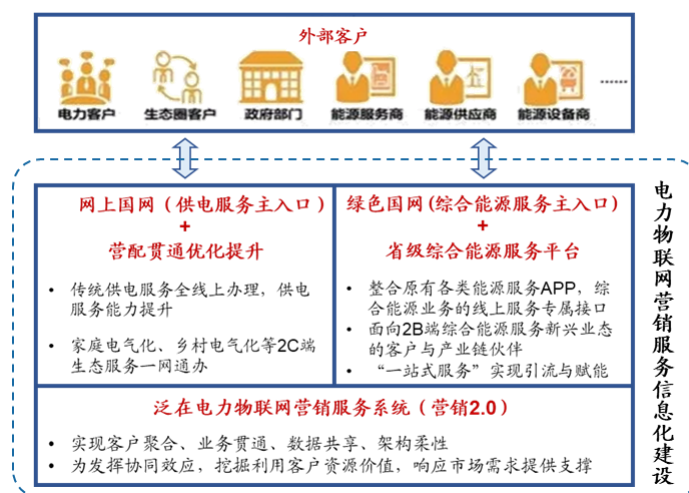
国家电网现有营销服务体系尚有待提高, 存在客户友好用电与电网供需互动的参与度、满意度有待提高, 各类业务营销服务软件相对独立, 缺乏协作, 客户资源未存在有效利用等值得改进的领域。在电力市场开发与业务发展需求影响下, 营销

服务能力提升是国家电网应对电力市场开放与能源服务业务发展需求的重要工作内容，其具体体现便是重点推进营销2.0建设。

营销2.0即新一代电力物联网营销服务系统，重点解决解决营配贯通和多种新型业务应用的营销服务支撑。在传统业务方面，重点进行营配贯通和推广“网上国网”供电服务接口，实现全线上办理，一网通办，力图通过服务能力提升，增强用户粘性，守住存量市场。而在发展综合能源服务新兴业务方面，开展综合能源服务平台、“绿色国网”等方面建设，整合原有各类能源APP，更为高效地扩展增量市场。营销2.0系统作为新一代营销信息化平台，实现对原有营销1.0业务和综合能源服务等新兴业务全覆盖，为全网营销业务进行支撑，实现客户聚合、业务贯通、数据共享、架构柔性等特点，充分利用客户资源价值，提升国家电网快速响应市场需求的能力。

营销2.0建设正稳步展开，2020年营销2.0将在江苏启动试点工作。2020年5月1日，国网信通发布公告称全资子公司中电普华已受到国网江苏省电力公司中标通知书，中标“国网江苏省电力有限公司2019年营销系统2.0统一设计服务”项目，中标金额达3.26亿元。未来随着试点工作顺利完成后，新一代营销服务系统有望迎来全国大规模推广，激发大量电力营销相关领域投资放量。

图 21：电力物联网营销服务信息化体系建设



数据来源：国家电网，广发证券发展研究中心

五、投资建议

国内疫情得到控制后，工作重点转向“稳投资”、“稳经济”，国网电网投资已经逆转了之前的下滑趋势，重点发力新基建的特高压、充电桩、数字基础设施等领域。相关领域核心装备制造和建设实施方需求有望得到明显释放。同时电网投资自主性大，基本以内需为主，不太容易受到疫情扰动。建议关注国电南瑞、平高电气、许继电气、国网信通、科士达等。

六、风险提示

电网投资不及预期；项目建设不及预期；疫情控制不及预期。

广发电力设备和新能源小组

- 陈子坤：首席分析师，5年政府相关协会工作经验，8年证券从业经验。2013年加入广发证券发展研究中心，2013年-2014年新财富有色行业第1名团队主要成员，2015年环保行业第1名团队主要成员，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。
- 华鹏伟：资深分析师，南开大学管理学硕士，5年证券行业研究经验，4年新能源实业工作经验。2015年新财富电力设备与新能源行业第4名团队主要成员，2016年加入广发证券发展研究中心，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。
- 王理廷：CFA，资深分析师，8年证券从业经验，先后任职中投证券研究总部、宝盈基金研究部，2016年加入广发证券发展研究中心，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名核心成员。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。
- 纪成炜：资深分析师，ACCA会员，毕业于香港中文大学、西安交通大学，2016年加入广发证券发展研究中心，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名团队成员。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。
- 张秀俊：资深分析师，清华大学工学硕士，6年国家电网产业公司工作经验，2017年加入广发证券发展研究中心，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名团队成员。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。
- 李蒙：资深分析师，北京大学计算机技术硕士，中央财经大学经济学学士，2017年加入广发证券发展研究中心，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名团队成员。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。

广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘10%以上。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘15%以上。
- 增持：预期未来12个月内，股价表现强于大盘5%-15%。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路26号广发证券大厦35楼	深圳市福田区益田路6001号太平金融大厦31层	北京市西城区月坛北街2号月坛大厦18层	上海市浦东新区世纪大道8号国金中心一期16楼	香港中环干诺道中111号永安中心14楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	
客服邮箱	gfzqyf@gf.com.cn				

法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地

区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。