

# 5G 春风来，用电知多少

## ——电力行业热点专题系列（一）

行业动态

◆**报告背景：**近期国内三大运营商的 5G 基站建设提速。我们在本篇专题报告中将重点测算 5G 基站运行对于用电量的影响。

◆**5G 基站运行对用电量影响几何？**我们分别就 5G 基站运行对全社会用电量的静态影响进行了敏感性分析，假设条件详见正文。

**短期影响：**我们预计 2019 年年内 5G 基站的陆续投运对全社会用电量的增量贡献**不超过 0.2%**，而 4G 基站对 2019 年全社会用电量的增量贡献约 1.1-1.6%。从短期来看，5G 基站对用电量的贡献低于 4G 基站，5G 基站建成投运对于全社会用电量的增长影响不明显。

**中长期影响：**我们预计 5G 基站对 2023 年全社会用电量的增量贡献约**1.2-3.7%**。定性的说，5G 基站大规模建成投运将有效拉动全社会用电量增长，其拉动效果将取决于 5G 基站建设进度及单站用电能耗等因素。

◆以上仅为根据 5G 基站数量以及基站能耗进行的静态敏感性测算。事实上，5G 对电力需求的影响将广泛的体现在核心网和 IDC 的运行、各种新型应用场景、商业模式以及衍生出的海量数据的传输、处理上。5G 带来的真实的电力需求增量将较我们上述静态测算更多，有待持续跟踪、观察。

◆**投资建议：**5G 基站对用电量的短期影响较小，我们对于电力股的推荐逻辑亦非基于短期电力需求超预期的可能性。我们认为市场环境的变化释放了增配电力股的信号（详见近期深度《节奏易改，周期难移——再论电力股配置价值》）。考虑到经济增速下行形势下，全社会盈利增速预期边际下行，电力股的“替代价值”和“周期对冲”优势（火电逆周期、水电近似无周期）再次显得突出（详见 2018 年 3 月深度《电力行业——走出“至暗时刻”》）。推荐火电：一线华能国际（A+H）、华电国际（A+H），二线长源电力、京能电力；水电：长江电力、国投电力、华能水电。

◆**风险分析：**系统性风险，上网电价超预期下行，动力煤价格超预期上涨，电力需求超预期下滑，水电来水不及预期，电力行业改革进度低于预期的风险，5G 推进进度不及预期等。

证券代码	公司名称	股价(元)	EPS (元)			PE (X)			投资评级
			18A	19E	20E	18A	19E	20E	
600011.SH	华能国际	6.56	0.09	0.35	0.45	72	19	14	买入
0902.HK	华能国际电力股份	4.44	0.03	0.40	0.51	130	11	9	买入
600027.SH	华电国际	3.93	0.17	0.31	0.37	23	13	11	买入
1071.HK	华电国际电力股份	3.25	0.13	0.36	0.42	25	9	8	买入
000966.SZ	长源电力	5.29	0.19	0.49	0.76	28	11	7	买入
600578.SH	京能电力	3.22	0.13	0.19	0.22	24	17	14	买入
600900.SH	长江电力	18.86	1.03	1.04	1.06	18	18	18	增持
600886.SH	国投电力	8.69	0.64	0.72	0.74	14	12	12	增持
600025.SH	华能水电	4.56	0.32	0.22	0.26	14	21	18	增持

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2019 年 8 月 9 日（A 股、H 股货币单位分别为人民币、港币，1 HKD=0.88 CNY）

## 电力：增持（维持）

### 分析师

王威 (执业证书编号：S0930517030001)

021-52523818

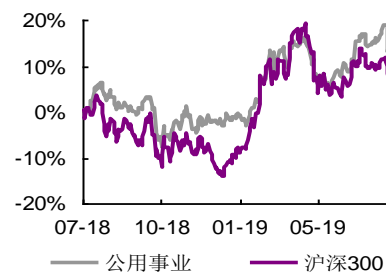
wangwei2016@ebsecn.com

于鸿光 (执业证书编号：S0930519060001)

021-52523819

yuhongguang@ebsecn.com

行业与上证指数对比图



资料来源：Wind

### 相关研报

节奏易改，周期难移——再论电力股配置价值

.....2019-08-06

捕捉基本面掩护下的“改革躁动”——电力行业 2019 年下半年投资策略

.....2019-06-11

与其苟延残喘，不如从容燃烧——公用事业 2019 年度投资策略

.....2018-12-26

“电荒”往事——兼议目前电力股投资机会

.....2018-07-18

电力行业——走出“至暗时刻”

.....2018-03-26

## 目 录

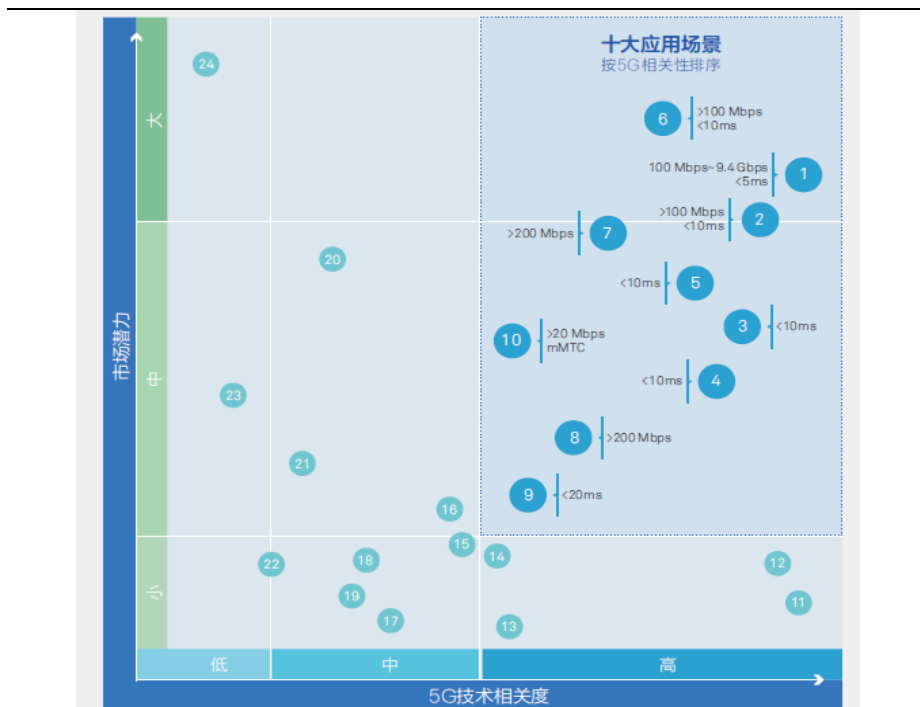
1、 报告背景 .....	3
2、 5G 基站运行对用电量影响几何? .....	5
2.1、 短期影响 .....	6
2.2、 长期影响 .....	8
3、 投资建议 .....	9
4、 风险分析 .....	9

## 1、报告背景

自上世纪 80 年代以来，移动通信的革命性技术，持续加快信息产业的创新进程，不断推动经济社会的繁荣发展。当前，第五代移动通信技术(5G)正在阔步前行，它将以全新的网络架构，提供至少十倍于 4G 的峰值速率、毫秒级的传输时延和千亿级的连接能力，开启万物广泛互联、人机深度交互的新时代。

3GPP 定义了 5G 的三大技术场景（即 eMBB、mMTC 和 URLLC），除进一步提升网络速率外，URLLC、mMTC 场景将助力网络连接规模的显著增长。在具体应用场景上，5G 将广泛应用于 VR/AR、车联网、智能制造等领域。5G 网络的高性能使得其应用场景得到大大扩展，根据华为发布的《5G 时代十大应用场景白皮书》，最能体现 5G 能力的应用场景大概可分为 10 类，包括：高阶 VR/AR 应用、车联网中的自动驾驶及远控驾驶、智能制造领域的机器人控制、智慧能源领域的馈线自动化、无线医疗中的远程诊断、无线家庭娱乐中的超高清视频、联网无人机、社交网络领域的全景直播、AI 领域的个人辅助、智慧城市中的视频监控。

图 1：5G 十大主要应用场景

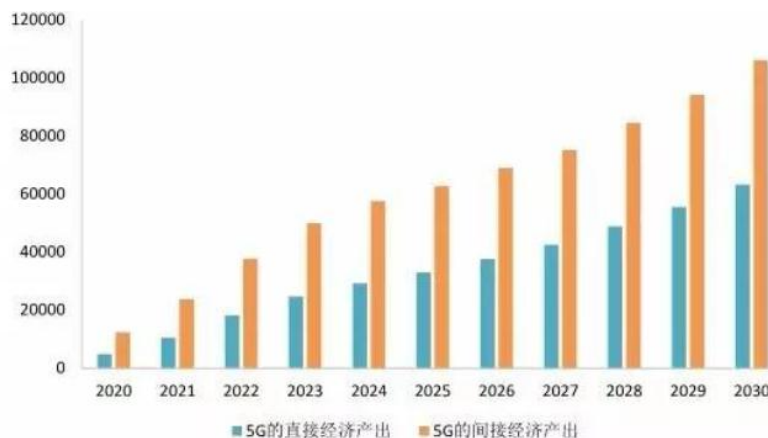


资料来源：华为《5G 时代十大应用场景白皮书》。注：1、VR/AR，2、车联网，3、智能制造，4、智慧能源，5、无线医疗，6、无线家庭娱乐，7、联网无人机，8、社交网络，9、个人 AI 辅助，10、智慧城市

根据中国信通院《5G 经济社会影响白皮书》预测，2030 年 5G 带动的直接产出和间接产出将分别达到 6.3 万亿和 10.6 万亿元。在直接产出方面，按照 2020 年 5G 正式商用算起，预计当年将带动约 4840 亿元直接产出，2025 年、2030 年将分别增长到 3.3 万亿、6.3 万亿元，十年间的年均复合

增长率为 29%。在间接产出方面，2020 年、2025 年、2030 年，5G 将分别带动 1.2 万亿、6.3 万亿和 10.6 万亿元，年均复合增长率为 24%。

图 2：5G 直接及间接经济产出（单位：亿元）



资料来源：信通院《5G 经济社会影响白皮书》

2019 年 8 月发布的《国务院办公厅关于促进平台经济规范健康发展的指导意见》（国办发〔2019〕38 号）强调“**加强网络支撑能力建设**”，并指出深入实施“宽带中国”战略，加快 5G 等新一代信息基础设施建设，优化提升网络性能和速率。

根据央视网报道，目前国内三大运营商均已公布 5G 基站铺设时间表。此外，近期中国移动 2019H1 业绩说明会上，中国移动管理层上调 2019 年的 5G 资本开支计划（从约 170 亿元上调至约 240 亿元）。国内运营商对 5G 基础设施建设的重视程度可见一斑，5G 基站建设提速在即。

表 1：三大运营商 5G 基站铺设进程

运营商	5G 基站铺设进程
中国联通	2019 年底在 40+N 个城市实现 5G 热点区域覆盖，其中北上广深主城区将完成全覆盖
中国移动	2019 年将在 50 多个城市实现 5G 商用服务，2020 年将覆盖到全国所有地级以上城市城区
中国电信	2019 年将在 40 多个城市开展 5G 建设，建设规模约 2 万个基站

资料来源：央视网，光大证券研究所

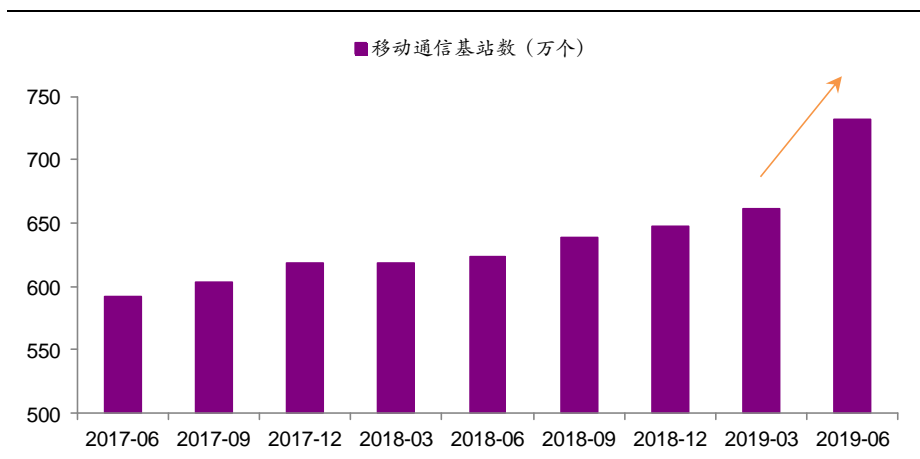
我们认为，随着经济结构调整，新兴行业对全社会用电量的贡献不可忽视（详见我们 2019 年 1 月发布的行业年度报告《与其苟延残喘，不如从容燃烧——公用事业 2019 年度投资策略》）。考虑到 5G 基站单站能耗高于 4G 基站，5G 基站的大规模铺设将贡献电力需求增量。我们在本篇专题报告中将重点测算 5G 基站运行对于用电量的影响。

## 2、5G 基站运行对用电量影响几何？

近年来，移动网络覆盖面的增加和物联网业务的繁荣催生了基站需求，移动通信基站数呈增长态势。根据工信部统计，截至 2019 年 6 月底，移动通信基站总数 732 万个，其中 4G 基站总数为 445 万个（占比 60.8%）。

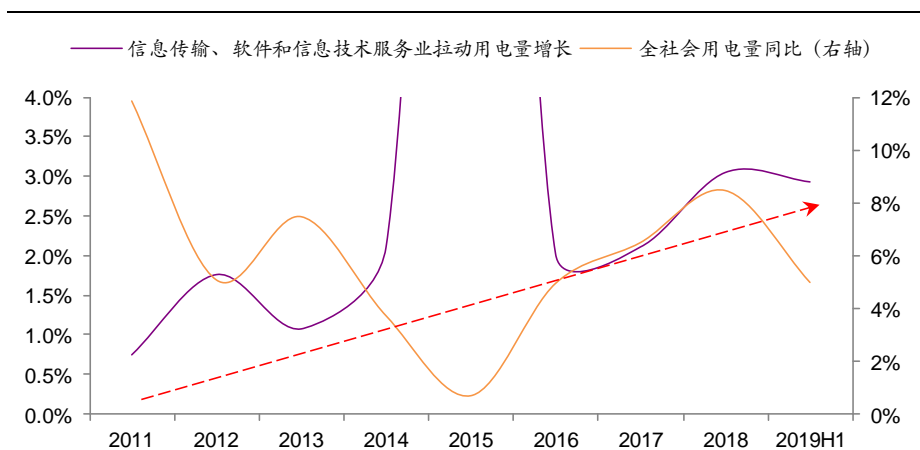
考虑到统计口径原因（我们并未查询到移动通信基站用电量的官方数据），我们选取信息传输、软件和信息技术服务业的类别进行了统计，结果表明 2011 年以来信息传输、软件和信息技术服务业拉动用电量增长百分点总体提升。

图 3：移动通信基站数



资料来源：工信部，光大证券研究所

图 4：信息传输、软件和信息技术服务业对全社会用电量增长的拉动 (%)

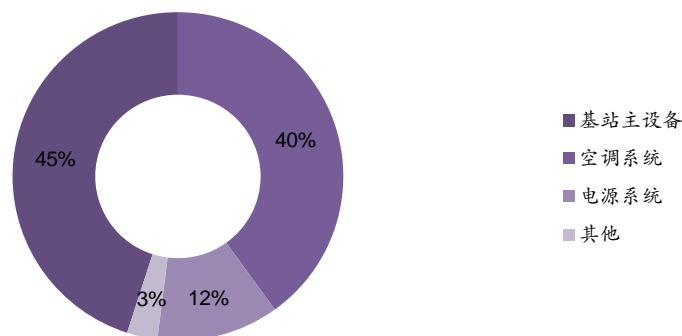


资料来源：Wind，中电联，光大证券研究所（注：2011-2018 年选取 1-11 月数据，2015 年全社会用电量同比增速极低导致信息传输、软件和信息技术服务业拉动用电量增长百分点异常）

根据何家爱、刘晓村《基站节能减排措施探讨》的统计，基站能耗构成以基站主设备（45%）和空调系统（40%）为主。据中国通信标准化协会报道，目前运营商 5G 基站主设备样品空载功耗约 2.2-2.3 千瓦，满载功耗约 3.7-3.9 千瓦，5G 基站单站功耗是 4G 单站的 2.5-3.5 倍。据此测算基站主设

备空载、满载时：5G 基站全部能耗分别为 5 千瓦、8.5 千瓦，4G 基站全部能耗分别为 2 千瓦、2.5 千瓦。

图 5：基站能耗构成（2018 年）



资料来源：何家爱、刘晓村《基站节能减排措施探讨》

## 2.1、短期影响

### ➤ 5G 基站

我们就 5G 基站对 2019 年全社会用电增量贡献进行敏感性测算，测算假设如下：

(1) 单基站平均用电能耗：根据上述测算，不同负荷下 5G 单基站能耗（含空调系统等）约 5-8.5 万千瓦。考虑到基站设备负荷的波动（并非全部时刻满载运行）、及 5G 基站设备大规模商用后能耗的下降（当前仅为少数样品的测试结果），我们认为单基站平均用电能耗将有所降低。

(2) 基站数量：根据央视网报道，2019 年将建成 10-15 万个 5G 基站。

(3) 基站全年运行时间：不考虑基站维护等，假设基站全年连续运行，即全年运行时间为  $24 \times 365 = 8760$  小时。

(4) 2019 年全社会用电量：根据中电联预测，2019 年全社会用电量同比增长 5.5% 左右。我们据此测算 2019 年全社会用电量约 72214 亿千瓦时。

(5) 替代效应：假设 5G 基站全部为新增基站，不考虑 5G 基站对存量 4G 等基站的替代效应。

根据上述假设，5G 基站对 2019 年全社会用电增量贡献的敏感性测算结果见表 2。考虑到对于 5G 基站数据的假设较为乐观，我们预计 2019 年年内 5G 基站的陆续投运对全社会用电量的增量贡献 **不超过 0.2%**。由此可见，从短期来看，5G 基站建成投运对于全社会用电量的增长影响不明显。

**表 2: 5G 基站对 2019 年全社会用电增量贡献的敏感性测算**

基站数量 (万个)	单基站平均用电能耗 (千瓦)								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
15	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
20	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
25	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%
30	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%
35	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%
40	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%
45	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
50	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.6%

资料来源: 中电联, 光大证券研究所测算

**➤ 4G 基站**

为了方便比较, 我们同时就 4G 基站对 2019 年全社会用电增量贡献进行敏感性测算, 测算假设如下:

(1) 单基站平均用电能耗: 根据上述测算, 不同负荷下 4G 单基站能耗 (含空调系统等) 约 2-2.5 万千瓦。

(2) 基站数量: 工信部数据显示, 截至 2019H1, 我国 4G 基站数 445 万个。

(3) 基站全年运行时间: 不考虑基站维护等, 假设基站全年连续运行, 即全年运行时间为  $24 \times 365 = 8760$  小时。

(4) 2019 年全社会用电量: 根据中电联预测, 2019 年全社会用电量同比增长 5.5% 左右。我们据此测算 2019 年全社会用电量约 72214 亿千瓦时。

(5) 替代效应: 假设 5G 基站全部为新增基站, 不考虑 5G 基站对存量 4G 等基站的替代效应。

**表 3: 4G 基站对 2019 年全社会用电增量贡献的敏感性测算**

基站数量 (万个)	单基站平均用电能耗 (千瓦)								
	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
440	1.0%	1.0%	1.1%	1.1%	1.2%	1.2%	1.3%	1.3%	1.4%
460	1.0%	1.1%	1.1%	1.2%	1.2%	1.3%	1.3%	1.4%	1.5%
480	1.0%	1.1%	1.2%	1.2%	1.3%	1.3%	1.4%	1.5%	1.5%
500	1.1%	1.2%	1.2%	1.3%	1.3%	1.4%	1.5%	1.5%	1.6%
520	1.1%	1.2%	1.3%	1.3%	1.4%	1.5%	1.5%	1.6%	1.6%
540	1.2%	1.2%	1.3%	1.4%	1.4%	1.5%	1.6%	1.6%	1.7%
560	1.2%	1.3%	1.4%	1.4%	1.5%	1.6%	1.6%	1.7%	1.8%
580	1.3%	1.3%	1.4%	1.5%	1.5%	1.6%	1.7%	1.8%	1.8%
600	1.3%	1.4%	1.5%	1.5%	1.6%	1.7%	1.7%	1.8%	1.9%

资料来源: 中电联, 光大证券研究所测算

根据上述假设,4G 基站对 2019 年全社会用电增量贡献的敏感性测算结果见表 3。我们预计 4G 基站对 2019 年全社会用电量的增量贡献约 1.1-1.6%。

根据我们的测算结果,考虑到 5G 基站仍处于建设初期,从短期来看,5G 基站对用电量的贡献低于 4G 基站,5G 基站建成投运对于全社会用电量的增长影响不明显。

## 2.2、长期影响

根据赛迪顾问发布的《2018 年中国 5G 产业与应用发展白皮书》,2017 年我国 4G 广覆盖阶段基本结束,4G 基站达到 328 万个,而 5G 基站总数量将是 4G 基站 1.1-1.5 倍。我们据此测算,长期来看 5G 基站数量约 500 万个。

我们就 5G 基站对 2023 年全社会用电增量贡献进行敏感性测算,测算假设如下:

(1) 单基站平均用电能耗:根据上述测算,不同负荷下 5G 单基站能耗(含空调系统等)约 5-8.5 万千瓦。考虑到基站设备负荷的波动(并非全部时刻满载运行)、及 5G 基站设备大规模商用后能耗的下降(当前仅为少数样品的测试结果),我们认为单基站平均用电能耗将有所降低。

(2) 基站数量:根据上述测算,假设 2023 年 5G 基站数量可达 500 万个。

(3) 基站全年运行时间:不考虑基站维护等,假设基站全年连续运行,即全年运行时间为  $24 \times 365 = 8760$  小时。

(4) 2023 年全社会用电量:根据国网能源研究院预测,“十四五”期间全社会用电量增长率 4-5%,结合前文分析,我们假设 2019-2023 年全社会用电量增速分别为 5.5%、5.0%、4.0%、4.0%、4.0%。我们据此测算 2023 年全社会用电量约 85292 亿千瓦时。

(5) 替代效应:假设 5G 基站全部为新增基站,不考虑 5G 基站对存量 4G 等基站的替代效应。

表 4: 5G 基站对 2023 年全社会用电增量贡献的敏感性测算

基站数量 (万个)	单基站平均用电能耗(千瓦)								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300	0.6%	0.9%	1.2%	1.5%	1.8%	2.2%	2.5%	2.8%	3.1%
350	0.7%	1.1%	1.4%	1.8%	2.2%	2.5%	2.9%	3.2%	3.6%
400	0.8%	1.2%	1.6%	2.1%	2.5%	2.9%	3.3%	3.7%	4.1%
450	0.9%	1.4%	1.8%	2.3%	2.8%	3.2%	3.7%	4.2%	4.6%
500	1.0%	1.5%	2.1%	2.6%	3.1%	3.6%	4.1%	4.6%	5.1%
550	1.1%	1.7%	2.3%	2.8%	3.4%	4.0%	4.5%	5.1%	5.6%
600	1.2%	1.8%	2.5%	3.1%	3.7%	4.3%	4.9%	5.5%	6.2%
650	1.3%	2.0%	2.7%	3.3%	4.0%	4.7%	5.3%	6.0%	6.7%
700	1.4%	2.2%	2.9%	3.6%	4.3%	5.0%	5.8%	6.5%	7.2%

资料来源:中电联,光大证券研究所测算



根据上述假设,5G 基站对 2023 年全社会用电增量贡献的敏感性测算结果见表 4。我们预计 5G 基站对 2023 年全社会用电量的增量贡献约 **1.2-3.7%**。定性的说,5G 基站大规模建成投运将有效拉动全社会用电量增长,其拉动效果将取决于 5G 基站建设进度及单站用电能耗等因素。

需要说明的是,以上仅为根据 5G 基站数量以及基站能耗进行的静态敏感性测算。事实上,5G 对电力需求的影响将广泛的体现在核心网和 IDC 的运行、各种新型应用场景、商业模式以及衍生出的海量数据的传输、处理上。5G 带来的真实的电力需求增量将较我们上述静态测算更多,有待持续跟踪、观察。

### 3、投资建议

5G 基站对用电量的短期影响较小,我们对于电力股的推荐逻辑亦非基于短期电力需求超预期的可能性。我们认为市场环境的变化释放了增配电力股的信号(详见近期深度报告《节奏易改,周期难移——再论电力股配置价值》)。考虑到经济增速下行形势下,全社会盈利增速预期边际减弱,电力股的“替代价值”和“周期对冲”优势(火电逆周期、水电近似无周期)再次显得突出(详见我们 2018 年 3 月的深度报告《电力行业——走出“至暗时刻”》)。

推荐火电:一线华能国际(A+H)、华电国际(A+H),二线长源电力、京能电力;水电:长江电力、国投电力、华能水电。

表 5: 电力行业推荐公司

证券代码	公司名称	股价(元)	EPS (元)			PE (X)			投资评级
			18A	19E	20E	18A	19E	20E	
600011.SH	华能国际	6.56	0.09	0.35	0.45	72	19	14	买入
0902.HK	华能国际电力股份	4.44	0.03	0.40	0.51	130	11	9	买入
600027.SH	华电国际	3.93	0.17	0.31	0.37	23	13	11	买入
1071.HK	华电国际电力股份	3.25	0.13	0.36	0.42	25	9	8	买入
000966.SZ	长源电力	5.29	0.19	0.49	0.76	28	11	7	买入
600578.SH	京能电力	3.22	0.13	0.19	0.22	24	17	14	买入
600900.SH	长江电力	18.86	1.03	1.04	1.06	18	18	18	增持
600886.SH	国投电力	8.69	0.64	0.72	0.74	14	12	12	增持
600025.SH	华能水电	4.56	0.32	0.22	0.26	14	21	18	增持

资料来源:Wind,光大证券研究所预测,股价时间为 2019 年 8 月 9 日(A 股、H 股货币单位分别为人民币、港币,1 HKD=0.88 CNY)

### 4、风险分析

系统性风险,上网电价超预期下行,动力煤价格超预期上涨,电力需求超预期下滑,水电来水不及预期,电力行业改革进度低于预期的风险,5G 推进进度不及预期等。

## 行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%；
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

**基准指数说明：**A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

## 分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

## 分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司 2019 版权所有。

## 联系我们

上海	北京	深圳
静安区南京西路 1266 号恒隆广场 1 号写字楼 48 层	西城区月坛北街 2 号月坛大厦东配楼 2 层 复兴门外大街 6 号光大大厦 17 层	福田区深南大道 6011 号 NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼