

特高压等9项重大输变电工程将启动建设

——电力设备行业点评

✍️ : 郑丹丹 执业证书编号: S1230515060001
☎️ : 021-80108040
✉️ : zhengdandan@stocke.com.cn

行业评级

电力设备与新能源 看好

事件概述

据“中国能源报”微信公众号报道，国家能源局印发《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》，计划将于2018年四季度至2019年核准开工9项输变电重点工程，包括7项特高压工程和2项跨省直流联网工程。

投资要点

□ 电力设备板块将迎来实质性利好

我们估算，上述输变电重点工程的投资额将不低于1600亿元。如果推进顺利，还将拉动一系列配套电网工程的建设，对于电力设备板块将带来实质性的利好。

我们认为，这些项目推出的背景主要有三方面：其一，国家正在加大基础设施领域补短板的力度；其二，随着白鹤滩水电、雅砻江中游水电、张北风光发电等大型清洁能源发电基地的建设推进，相关清洁能源外送问题已提上议事日程；其三，我国发电资源与用电负荷分布不平衡，跨区输电可以在一定程度上对资源配置予以优化。

□ 我国逐步进入特高压联网时代

截至2018年8月底，据我们统计，我国境内已投运特高压工程20个（7交13直），另有5条线路（3交2直）在建。此外，国家电网于巴西建设的美丽山一期特高压工程已投运，二期在建。

加上此次推出的7个拟建项目，我们预计，特高压工程将逐步联网化。如推进顺利，将提高电网运行效率，利好电力资源配置优化，并进一步提高中国电网设备商在国际市场的整体竞争力和品牌溢价。

□ 投资建议

二级市场方面，建议重点关注在特高压和直流输电等细分领域掌握核心技术的相关标的，如：平高电气、许继电气、特变电工、中国西电、国电南瑞等。如上述工程推进顺利，我们预计，相关设备厂商将于2019~2021年逐步交货，相应兑现业绩。

□ 风险提示

特高压项目等大型工程的建设进度存在一定不确定性。

相关报告

- 1《18年7月数据亮眼，调高全年新能源汽车产销预期》2018.08.14
- 2《多地与中国铁塔将开展动力电池回收利用试点》2018.07.30
- 3《需求预期提升将持续主导火电盈利改善》2018.07.18

报告撰写人：郑丹丹

数据支持人：王俊阳

2018-2019 年将核准开工一批输变电重点工程

据“中国能源报”微信公众号9月7日报道，国家能源局于近日印发《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》（以下简称《通知》，落款日期2018年9月3日）。根据文件，将在2018-2019年核准并开工“青海-河南”、“陕北-湖北”、“雅中-江西”、“白鹤滩-江苏”、“白鹤滩-浙江”、“张北-雄安”、“南阳-荆门-长沙”7条特高压输电工程，分为“5直2交”，以直流特高压工程为主。其中“青海-河南”、“陕北-湖北”、“雅中-江西”3项工程分别配套建设2项、1项、2项特高压交流工程。本次《通知》同时提出加快推进的还有“云贵互联通道工程”、“闽粤联网工程”2个输变电重点工程。上述9项工程中，有4项预计将在2018年第四季度核准开工，剩余工程预计将在2019年核准开工，相关具体信息如表1所示。

表 1：关于需加快推进的输变电重点工程情况表

序号	项目简称	类型 (交/直流)	输电能力 (GW)	预计核准 开工时间	建设方案
1	青海-河南±800kV	直流	8	2018年四季度	落点河南驻马店；配套建设驻马店-南阳、驻马店-武汉特高压交流工程
2	陕北-湖北±800kV	直流	8	2018年四季度	落点湖北武汉；配套建设荆门-武汉特高压交流工程
3	张北-雄安1000kV	交流	6	2018年四季度	双回路建设
4	雅中-江西±800kV	直流	8	2018年四季度	落点江西南昌；配套建设南昌-武汉、南昌-长沙特高压交流工程
5	白鹤滩-江苏±800kV	直流	8	2019年	
6	白鹤滩-浙江±800kV	直流	8	2019年	
7	南阳-荆门-长沙1000kV	交流	6	2019年	双回路建设
8	云贵互联通道±500kV	直流	3	2019年	
9	闽粤联网（背靠背）	直流	2	2019年	建设直流背靠背及相关配套工程

资料来源：“中国能源报”微信公众号、国家能源局、浙商证券研究所

根据已有披露的项目信息，我们将《通知》列出的9项输变电重点工程建设线路在地图上进行标绘，如图1所示。

图 1：加快推进的9项输变电重点工程分布示意图（虚线部分为配套工程）



资料来源：“中国能源报”微信公众号、国家能源局、浙商证券研究所

上述9项工程中，“青海-河南”工程起于青海海南藏族自治州，落点为河南驻马店，并配套建设“驻马店-南阳”、“驻马店-武汉”2项特高压交流工程；“陕北-湖北”工程起于陕西榆林，途经山西、河南，落点为湖北武汉，并配套建设“荆门-武汉”特高压交流工程；“雅中-江西”工程落点为江西南昌，并配套建设“南昌-武汉”、“南昌-长沙”2

项特高压交流工程。本次计划核准的 9 项工程中，“青海-河南”、“陕北-湖北”、“雅中-江西”、“白鹤滩-江苏”、“白鹤滩-浙江” 5 项工程的建设线路较长，“南阳-荆门-长沙”工程的建设线路长度中等，“张北-雄安”、“云贵互联通道”的建设路线长度相对较短。“闽粤联网工程”拟采用直流背靠背方案，以达到国网与南网之间互补余缺的目的。

估算 9 项重点工程总投资不低于 1600 亿元

我们对国内已建成特高压项目进行梳理，如表 2 所示。观察对比可以发现，在特高压工程中，线路类型（交/直流、单/双回路）、电压等级、输电能力、线路长度（同时影响全线换流站的数量）对于工程的投资总额均会产生影响。

表 2：国内已建成投运特高压项目

序号	电网公司	项目简称	类型 (交/直流)	开工时间	投运时间	输电能力 (GW)	线路长度 (km)	投资额 (亿元)
1		晋东南-南阳-荆门 1000kV	交流	2006 年 8 月	2009 年 1 月	5	654	57
2		向家坝-上海 ±800kV	直流	2008 年 12 月	2010 年 7 月	6.4	1907	233
3		锦屏-苏南 ±800kV	直流	2009 年 12 月	2012 年 12 月	7.2	2100	220
4		淮南-浙北-上海 1000kV	交流	2011 年 10 月	2013 年 9 月	9.5	656	185
5		哈密南-郑州 ±800kV	直流	2012 年 5 月	2014 年 1 月	8	2210	234
6		溪洛渡左岸-金华 ±800kV	直流	2012 年 7 月	2014 年 7 月	8	1680	239
7		浙北-福州 1000kV	交流	2013 年 4 月	2014 年 12 月	10.5	603 × 2	200
8		锡盟-山东 1000kV	交流	2014 年 11 月	2016 年 7 月	9	730 × 2	178
9	国家电网	宁东-浙江 ±800kV	直流	2014 年 11 月	2016 年 8 月	8	1720	237
10		淮南-南京-上海 1000kV	交流	2014 年 11 月	2016 年 11 月	10	799.5 × 2	268
11		蒙西-天津南 1000kV	交流	2015 年 3 月	2016 年 11 月	5	608 × 2	175
12		榆横-潍坊 1000kV	交流	2015 年 5 月	2017 年 8 月	4	1048.5 × 2	242
13		酒泉-湖南（湘潭）±800kV	直流	2015 年 6 月	2017 年 6 月	8	2383	262
14		晋北-南京 ±800kV	直流	2015 年 6 月	2017 年 6 月	8	1119	162
15		锡盟-泰州 ±800kV	直流	2015 年 12 月	2017 年 9 月	10	1620	254
16		内蒙古上海庙-山东（临沂）±800kV	直流	2015 年 12 月	2017 年 12 月	10	1230.4	221
17		扎鲁特-青州 ±800kV	直流	2016 年 8 月	2017 年 12 月	10	1234	221
18		楚雄-广州增城 ±800kV	直流	2006 年 12 月	2010 年 6 月	5	1438	137
19	南方电网	普洱-江门 ±800kV	直流	2011 年 12 月	2013 年 9 月	5	1413	187
20		滇西北（大理）-广东（深圳）±800kV	直流	2016 年 2 月	2018 年 5 月	5	1953	222

资料来源：国家电网公司网站、南方电网公司网站、浙商证券研究所

我们将 9 项输变电重点工程的公开信息部分搜集整理如表 3 所示。

表 3：输变电重点工程公开信息整理

序号	项目简称	途经省市	输电能力 (GW)	线路长度 (km)	计划投资额 (亿元)
1	青海-河南 ±800kV	青海海南-甘肃-陕西-湖北-河南驻马店	8	1582	268.3
2	陕北-湖北 ±800kV	陕西榆林-陕西-河南-湖北武汉	8	1137	210
3	雅中-江西 ±800kV	四川雅中换流站-云南-贵州-湖南-江西南昌	8	1700	317
4	白鹤滩-江苏 ±800kV	四川白鹤滩-重庆-湖北-安徽-江苏苏州/无锡	8	2172	-

资料来源：“中国能源报”微信公众号、中国电力报、中国电建、浙商证券研究所

综合我国已建成特高压项目和本次拟核准的 9 项输变电重点工程公开信息，我们对本次公示加快推进的输变电重点工程进行如下估算：

1) “青海-河南”、“陕北-湖北”、“雅中-江西” 三线根据公开信息的计划投资额纳入估算，工程投资额分别为 268.3 亿元、210 亿元、317 亿元；

2) “白鹤滩-江苏”、“白鹤滩-浙江” 两线均为 $\pm 800\text{kV}$ 直流工程，其工程路线接近，路线跨度均较长，参考本次输变电重点工程中“青海-河南”、“雅中-江西” 两项工程（均为 $\pm 800\text{kV}$ 直流工程，输电能力 8GW），并考虑到地形因素及相应施工难度，“白鹤滩-江苏”、“白鹤滩-浙江” 两线投资额分别按 265 亿元、285 亿元估算；

3) “南阳-荆门-长沙” 线为 1000kV 交流双回路工程，输电能力 6GW，线路长度中等，与已建成特高压线路中的“浙北-福州”、“锡盟-山东”、“蒙西-天津南” 3 条线路较为接近，上述 3 条已建成线路的投资额分别为 200 亿元、178 亿元、175 亿元，参考之下估算“南阳-荆门-长沙” 工程的投资额约为 180 亿元；

4) “张北-雄安” 线为 1000kV 交流双回路工程，输电能力 6GW，起点与终点均在河北省内，预计线路长度为“南阳-荆门-长沙” 的一半左右，估算投资额约为 125 亿元；

5) 云贵互联通道工程电压等级为 $\pm 500\text{kV}$ 直流，属于超高压范畴，输电能力为 3GW，输电线路长度为中短程；闽粤联网直流背靠背工程输电能力为 2GW；两项工程输电能力小于特高压工程，估算投资额分别约为 65 亿元、35 亿元。

我们将上述估算假设整理如表 4 所示，9 项工程的投资估算总额为 1750.3 亿元，保守估计不低于 1600 亿元。

表 4：九项输变电重点工程投资额估算

序号	项目简称	类型 (交/直流)	输电能力 (GW)	统计/估算投资额 (亿元)
1	青海-河南 $\pm 800\text{kV}$	直流	8	268.3
2	陕北-湖北 $\pm 800\text{kV}$	直流	8	210
3	张北-雄安 1000kV	交流，双回路	6	125
4	雅中-江西 $\pm 800\text{kV}$	直流	8	317
5	白鹤滩-江苏 $\pm 800\text{kV}$	直流	8	265
6	白鹤滩-浙江 $\pm 800\text{kV}$	直流	8	285
7	南阳-荆门-长沙 1000kV	交流，双回路	6	180
8	云贵互联通道 $\pm 500\text{kV}$	直流	3	65
9	闽粤联网工程	直流	2	35
合计				1,750.3

资料来源：“中国能源报” 微信公众号、浙商证券研究所

清洁能源消纳有望改善

与此同时，根据对《通知》相关工程信息的梳理，我们可以看到，本次涉及特高压项目的起点大部分为清洁能源产能较多的省（市、县、地区），例如：

1) 青海省：据公开资料，截至 2017 年底，青海省光伏、风电累计装机总量达 9.53GW，占青海电网总装机容量的 37.5%；其中光伏装机总量为 7.9GW，占全省电源总装机容量的 31%。青海省是目前全球大规模并网光伏电站最集中的区域，2017 年光伏累计上网发电量 380 亿千瓦时。如算上水电，则青海全省可再生能源装机占比达到 82.8%，清洁能源装机比例位居全国前列。

2) 榆林市: 据中国发展网报道, 截至 2016 年底榆林市累计建成光伏并网装机 3.12GW, 年发电量 22 亿千瓦时。榆林市自 2014 年即鼓励推进光伏扶贫工程, 并于 2017 年 6 月全面启动首批 152 个村级示范光伏扶贫站, 覆盖贫困村 149 个、贫困户 6710 户。根据今年两会相关报道, 本次“陕北-湖北”输电通道建成后预计每年将消纳清洁能源 165 亿千瓦时, 减少受电端地区原煤消耗 2000 万吨/年。

3) 张北县: 据公开资料, 张北县为中国著名八大风力发电场地, 属于风能资源储量大、品质好的区域, 10 米高度年均风速达 6.2m/s 以上, 县内可开发风能资源潜力达 5GW 以上; 同时年均日照时数达到 2898 小时, 是河北省太阳能总辐射量最高区域之一, 全县可开发光伏资源达 8GW。据河北省可再生能源协会数据, 截至 2018 年 6 月 26 日, 全县累计并网风电 2.23GW、光伏 0.52GW、新核准张家口百万千瓦风电基地项目 1.64GW, 分别占全市总规模的 29%、18%、24%, 新能源产业为张北县支柱产业之一。

4) 雅砻江中游: 雅中直流为雅砻江中游电站的配套外送通道。雅砻江是中国水能资源最富集的河流之一, 在全国规划的十三大水电基地中排名第三。据搜狐能源报道, 雅砻江中游规划电站总装机容量超过 10GW, 共 7 座电站, 其中 4 座计划通过雅中直流外送, 涉及水电装机量 7.5GW。

5) 白鹤滩: 白鹤滩水电站位于四川省宁南县和云南省巧家县境内, 于 2017 年 7 月核准开工, 首台机组拟于 2021 年 6 月投运, 建成后预计总装机容量为 16GW, 年均发电量约为 600 亿千瓦时, 将成为仅次于三峡电站的全球第二大水电站。

6) 云南省: 根据搜狐能源报道, 2015 年末云南水电装机容量已达 57.74GW, 在满足本省用电的情况下外送富余电能 18.5GW 至东部地区消纳, 2020 年水电总装机容量计划达到 67.7GW。2016 年、2017 年前三季度, 云南弃水电量分别为 315 亿千瓦时、240.5 亿千瓦时; 2018 年基于云电送粤 985 亿千瓦时、云电送桂 130 亿千瓦时优先发电计划, 1-5 月实现零弃水。本次“云贵互联通道”的建设目的是为了实现在云南、贵州水火互济, 进一步促进云南富余水电消纳。

我们认为, 本次 9 项输变电重点工程的加快推进, 一方面旨在加大我国基础设施领域补短板的力度, 另一方面也旨在改善“川云弃水”、“西北弃光、弃风”的现状, 是基于我国发电资源、用电负荷分布的不平衡, 进行逐步优化配置的过程。

在电网领域, 特高压是迄今为止电压等级与技术要求最高的输电方式。据国家电网公司网站于 2014 年 5 月 14 日发布的信息, 我国已全面掌握了特高压核心技术, 特高压交直流设备国产化率均超过 90%, 在国际市场打破了跨国公司的长期垄断; 特高压交流电压成为国际标准, 直流工程已实现“走出去”。另外, “特高压交流输电关键技术、成套设备及工程应用”曾于 2013 年获得国家科技进步奖特等奖。

我国于全球首先实现特高压工程商业化, 自 2007 年 4 月首条特高压交流线路开建至今, 已经历近 11 年的时间。截至 2018 年 8 月底, 国家电网和南方电网累计投产 20 条特高压线路 (7 交 13 直), 另有 6 条特高压线路 (3 交 3 直, 含巴西工程) 在建, 7 条特高压线路待核准开工 (2 交 5 直), 详见表 5。

表 5: 国网与南网承建与拟建的特高压工程动态 (截至 2018 年 8 月底)

序号	状态	交/直流	起落点	说明
1	运行	交流	晋东南-南阳-荆门	2009 年 1 月投运, 2011 年 12 月扩建工程投运。
2	运行	交流	淮南-浙北-上海	2013 年 9 月投运。
3	运行	直流	楚雄-广州增城	首条直流, 2010 年 6 月投产, 于 2013 年 9 月转入孤岛运行方式。
4	运行	直流	向家坝-上海	2010 年 7 月投产。
5	运行	直流	锦屏-苏南	2012 年 12 月投运。
6	运行	直流	普洱-江门	2013 年 9 月投运。
7	运行	直流	哈密南-郑州	2014 年 1 月投运。
8	运行	直流	溪洛渡左岸-金华	2014 年 7 月投运。
9	运行	交流	浙北-福州	2014 年 12 月 26 日投运。

10	运行	交流	淮南-南京-上海	大气污染防治外输电通道 2016年11月除苏通过江段以外全部投运。
11	运行	交流	锡盟-山东	大气污染防治外输电通道 2016年7月投运。
12	运行	直流	宁东-浙江	大气污染防治外输电通道 2016年8月投运。
13	运行	交流	蒙西-天津南	大气污染防治外输电通道 2016年11月投运。 变电容量24GVA, 全长2×608公里, 投资175亿元。
14	运行	交流	榆横-潍坊	大气污染防治外输电通道 2017年8月投运。 变电容量15GVA, 全长2×1048.5公里, 工程投资241.8亿元。
15	运行	直流	巴西美丽山I期工程: 帕拉州欣古-米纳斯州 伊斯特雷都	中国在外投资的首个特高压直流输电项目。2014年2月国网与巴西国家电力公司联合体(中方持股51%)中标, 2015年5月举行奠基仪式, 2017年12月投运。线路全长2084km。
16	运行	直流	酒泉-湖南(湘潭)	2017年6月投运。 换流容量16GW, 线路全长2383公里, 工程投资262亿元, 重点服务风电、太阳能发电等新能源送出。
17	运行	直流	晋北-南京	大气污染防治外输电通道 2017年6月投运。 换流容量16GW, 线路全长1119公里, 工程投资162亿元。
18	运行	直流	锡盟-江苏(泰州)	大气污染防治外输电通道 2017年9月投运。 换流容量20GW, 线路全长1620公里, 工程投资254亿元。 与上海庙-山东直流工程首次将±800kV直流输电容量从8GW大幅提升到10GW。
19	运行	直流	内蒙古上海庙-山东(临沂)	大气污染防治外输电通道 2017年12月投运。 换流容量20GW, 线路全长1238公里, 工程投资221亿元。 与锡盟-江苏直流工程首次将±800kV直流输电容量从8GW大幅提升到10GW。
20	运行	直流	扎鲁特-青州	大气污染防治外输电通道 2017年12月投运。 送电能力10GW, 线路全长1234公里, 工程投资221亿元。
21	运行	直流	滇西北(大理)-广东(深圳)	大气污染防治外输电通道 2018年5月投产。 送电能力5GW, 线路全长1928公里, 工程投资222亿元。 南方电网“西电东送”第三个±800kV特高压直流输电工程。
22	在建	直流	准东-皖南	2016年1月11日正式开工, 2018年3月29日新疆段贯通, 预计2018年底全线贯通。 换流容量24GW, 线路全长3324公里(输送距离目前最远), 工程投资407亿元。在世界上首次采用±1100kV直流输电电压等级, 将特高压直流输电容量进一步提升到12GW。
23	在建	交流	北京西-石家庄	2018年3月项目开工, 计划于2019年6月投运。

				线路全长双回线路 2×228km，动态投资 34.7 亿元。
24	在建	交流	山东-河北（环网）	2018 年 3 月项目开工，计划于 2019 年底投运。 线路长 1163km，山东境内双回路 2×583km，输电能力 11.5GW。
25	在建	交流	蒙西-晋中	2018 年 3 月项目核准，计划于 2020 年投运。
26	在建	直流	云南昆北-广西柳北	计划于 2021 全部建成投运。 线路全长 1489km，输电能力 8GW。
27	在建	直流	巴西美丽山 II 期工程： 帕拉州欣古-米纳斯州 伊斯特雷都	中国在海外中标的第二个特高压直流输电项目，首个在海外独立 开展工程总承包的特高压输电项目。 2017 年 9 月项目开工，计划于 2020 年投运。 线路全长 2518km，输电能力 4GW，投资超过 22 亿美元。
28	待核准	直流	青海-河南	预计 2018 年 4 季度核准开工。 落点河南驻马店；配套建设驻马店-南阳、驻马店-武汉特高压交 流工程
29	待核准	直流	陕北-湖北	预计 2018 年 4 季度核准开工。 落点湖北武汉；配套建设荆门-武汉特高压交流工程
30	待核准	交流	张北-雄安	预计 2018 年 4 季度核准开工。
31	待核准	直流	雅中-江西	预计 2018 年 4 季度核准开工。 落点江西南昌；配套建设南昌-武汉、南昌-长沙特高压交流工程
32	待核准	直流	白鹤滩-江苏	预计 2019 年核准开工。
33	待核准	直流	白鹤滩-浙江	预计 2019 年核准开工。
34	待核准	交流	南阳-荆门-长沙	预计 2019 年核准开工。

资料来源：国家电网公司网站、南方电网公司网站、浙商证券研究所

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 +20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 +10% ~ +20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 +10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10%；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海市浦东南路 1111 号新世纪办公中心 16 层

邮政编码：200120

电话：(8621)80108518

传真：(8621)80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>