



嘉兴市光伏行业协会  
嘉兴市光伏产业联盟

# 光伏信息精选

2019.03.25-2019.03.31

嘉兴市光伏行业协会秘书处

## 目 录

<b>行业聚焦</b> .....	1
1、【海宁探索“农光互补”新型农业发展之路】 .....	1
2、【2018年海关数据分析：光伏组件出口高达40.8GW 乌克兰、埃及和越南市场爆发】 .....	1
3、【中电联：1-2月太阳能发电3.49GW 比上年同期少投产7.39GW】 .....	3
4、【中国光伏产业如何实现高质量发展？】 .....	9
5、【储能：从设备到施工各环节国家标准正逐步完善】 .....	10
6、【英国研究员制出新型无毒电池原型，有望让充电时间大幅缩短】 .....	12
<b>企业动态</b> .....	13
1、【一文看完中国电池出口企业排行榜，通威/爱旭/辉伦/尚德/晶科等名列前茅】 .....	13
2、【晶科能源副总裁钱晶：“531”加速中国实现光伏平价上网】 .....	16
<b>光伏政策</b> .....	18
1、【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】 .....	18
2、【国家发改委、能源局：煤电限期淘汰 指标可用平价风电光伏替代】 .....	19

## 行业聚焦

### 1、【海宁探索“农光互补”新型农业发展之路】

在乡村振兴战略实施中，海宁积极探索创新，将农业生产与太阳能发电有效结合，实现“棚下种菇、棚顶发电”，走出了一条“农光互补”的新型农业发展之路。

在海宁袁花镇长啸村的“农光互补”食用菌基地，这段时间，工人们正在自动化生产流水线上制作菌棒，制作好的菌棒将被放入菇棚中养菌、发菌，5月中下旬就可以采菇了。这个基地2015年9月底建成投入使用，面积107亩，搭建了71个菇棚，生产的食用菌是秀珍菇。基地的食用菌大棚及配套设施设备由长啸村集体投资建设。利用食用菌本身需要避光、遮阴的特性，浙江晶科能源公司在菇棚顶上，投资安装了容量5兆瓦的分布式光伏发电系统。这样“棚下种菇、棚顶发电”的农业+新能源发展模式，充分利用立体空间，提高了产出效益，同时，污染少、排放低，实现了绿色生产。

“农光互补”食用菌基地建成后，长啸村集体可从中获取大棚租赁费、生产设备租赁费以及棚顶租赁费，每年80万元。截止到2018年底，棚顶光伏发电量1700多万千瓦时，产生经济效益2100万元，同时，相当于节约标准煤5500吨，减排二氧化碳1.4万吨。

（本文摘自《嘉广集团》）

### 2、【2018年海关数据分析：光伏组件出口高达40.8GW 乌克兰、埃及和越南市场爆发】

2018年由于政策变动，国内市场呈收缩态势，各厂家纷纷将目光转向海外市场寻找机遇，迎来出口规模的进一步增长。2018年中国向海外出口高达40.8GW的光伏组件产品，较2017年28.1GW出货量增长45%。

#### 市场概况

2018年，印度、日本和澳大利亚依旧是中国组件出口的前三大海外市场，澳大利亚、墨西哥、巴西市场由于储备的大型项目陆续开工，出货量显著上升。

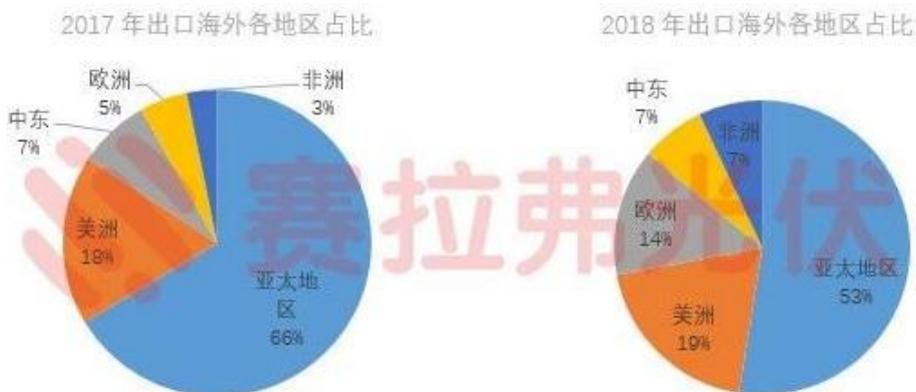
与去年相比，乌克兰、埃及和越南市场爆发，首次进入前十大出口市场，美国由于双反原因多数厂家采取第三地供货，与巴基斯坦和韩国一起出榜。



2017年前十大海外出口市场



2018年前十大海外出口市场



出口分布

2018年海外出口地区进一步去中心化，逐渐摆脱对亚太地区尤其是印度地区的依赖。随着墨西哥取消光伏组件15%关税和欧盟对MIP的取消，对美洲和欧

洲出货在市场扩张、政策支持和组件价格下降的三重利好下，明显提高。非洲地区的出货也在逐步成长。

### TOP5 出口市场

#### 印度市场

印度 2018 年全国出货 6.7GW，受保护性关税和 BIS 认证要求的影响，出货量下降 26%，虽然依旧是中国组件第一进口国，但与第二名差距缩小。

#### 日本市场

日本市场今年整体向好，加上政府规定 2015 年 3 月前通过 FiT 申请认定的项目需在 2020 年前并网，才能拿到 FIT 补贴，日本年底出货激增，全年增长 10%，出货超过 5GW。

#### 澳大利亚市场

2018 年在大型电站和屋顶项目齐头并进的澳大利亚，中国对该地区出货增长幅度超过 100%，达到 4.1GW。在 2018 年 12 月底，澳大利亚新南威尔士州一共批准 492MW 光伏项目和 100MWh 储能项目，澳洲市场未来发展势头依旧强劲。

#### 墨西哥市场

受电站项目推动，2018 年对墨西哥出货 4GW，较 2017 年增长 185%。随着之前招标的项目陆续并网，及政府取消 15%的关税，2019-2020 年中国对该市场的出口仍有增长空间。

#### 巴西市场

巴西 2018 年出货 1892MW，增长 138%。巴西与墨西哥光伏市场情况类似，是受招标推动的大型项目市场，在招标项目的安装高峰，即去年 11 月过后，需求将转向 PPA 项目而变得比较平淡。

（本文摘自《赛拉弗光伏能源》）

### 3、【中电联：1-2 月太阳能发电 3.49GW 比上年同期少投产 7.39GW】

1-2 月份，全社会用电增速同比放缓，第三产业和城乡居民用电快速增长；全国工业、制造业累计用电量增幅收窄；四大高载能行业累计用电量均实现正增长；发电装机容量增速持续放缓，水电和核电发电量增速同比提高；火电发电设备利用小时与上年基本持平，水电发电设备利用小时均同比增加；全国跨区、跨

省合计送出电量快速增长；全国基建新增装机容量同比减少，其中太阳能发电和火电新增装机减少较多；电源和电网完成投资同比下降。

### 一、全社会用电增速同比放缓，第三产业和城乡居民用电快速增长

1-2月份，全国全社会用电量11063亿千瓦时，同比增长4.5%，增速比上年同期回落8.8个百分点。

分产业看，1-2月份，第一产业用电量110亿千瓦时，同比增长7.9%，增速比上年同期回落4.7个百分点，对全社会用电量增长的贡献率为1.7%；第二产业用电量7059亿千瓦时，同比增长1.2%，增速比上年同期回落10.3个百分点，占全社会用电量的比重为63.8%，对全社会用电量增长的贡献率为18.2%；第三产业用电量1994亿千瓦时，同比增长10.4%，增速比上年同期回落8.4个百分点，占全社会用电量的比重为18.0%，对全社会用电量增长的贡献率为39.9%；城乡居民生活用电量1899亿千瓦时，同比增长11.1%，增速比上年同期回落4.1个百分点，占全社会用电量的比重为17.2%，对全社会用电量增长的贡献率为40.2%。

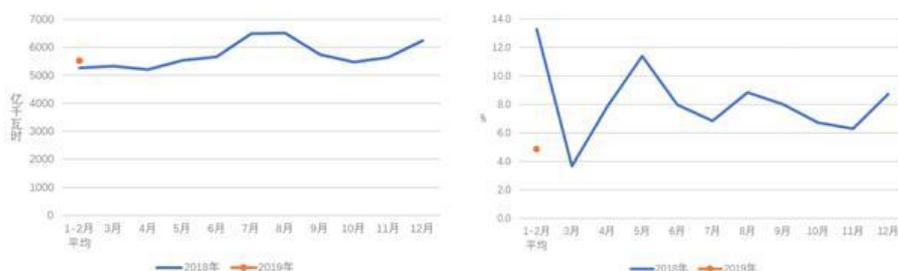


图1 2018、2019年分月全社会用电量及其增速

分省份看，1-2月份，除青海、云南、福建、吉林和黑龙江外，全国各省份全社会用电量均实现正增长。其中，全社会用电量增速高于全国平均水平（4.5%）的省份有16个，依次为：西藏（20.2%）、内蒙古（13.0%）、湖北（10.6%）、安徽（10.6%）、新疆（10.6%）、宁夏（9.5%）、湖南（8.4%）、广西（8.1%）、山西（7.8%）、江西（7.2%）、陕西（6.5%）、河北（6.5%）、河南（6.4%）、海南（5.7%）、贵州（5.2%）和四川（5.0%）。

### 二、全国工业、制造业累计用电量增幅收窄

1-2月份，全国工业用电量6908亿千瓦时，同比增长1.0%，增速比上年同期回落10.2个百分点，占全社会用电量的比重为62.4%，对全社会用电量增长

的贡献率为 14.5%。

1-2 月份，全国制造业用电量 5320 亿千瓦时，同比增长 0.8%，增速比上年同期回落 12.2 个百分点，占全社会用电量的比重为 48.1%，对全社会用电量增长的贡献率为 8.8%。

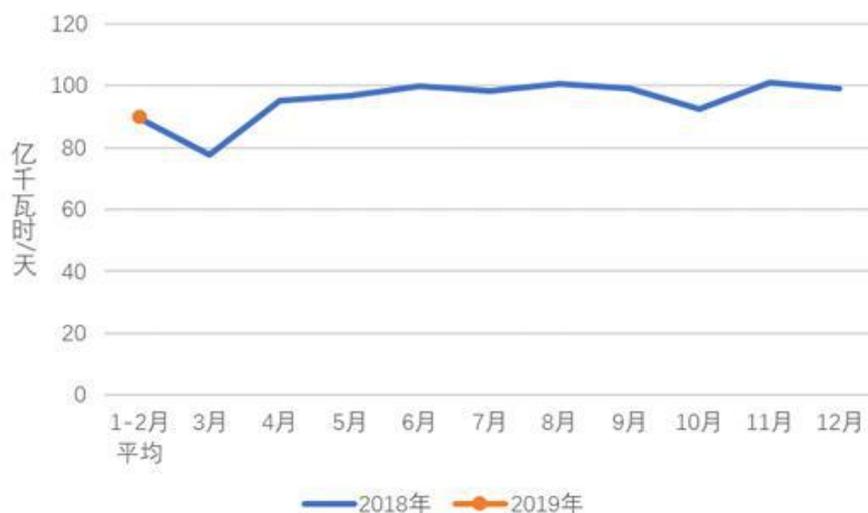


图 2 2018、2019 年分月制造业日均用电量

### 三、四大高载能行业累计用电量均实现正增长

1-2 月份，化学原料制品、非金属矿物制品、黑色金属冶炼和有色金属冶炼四大高载能行业用电量合计 3023 亿千瓦时，同比增长 2.1%，增速比上年同期回落 6.1 个百分点，合计用电量占全社会用电量的比重为 27.3%，对全社会用电量增长的贡献率为 13.4%。其中，化工行业用电量 738 亿千瓦时，同比增长 2.4%，增速比上年同期回落 2.1 个百分点；建材行业用电量 457 亿千瓦时，同比增长 2.4%，增速比上年同期回落 18.6 个百分点；黑色金属冶炼行业用电量 880 亿千瓦时，同比增长 2.7%，增速比上年同期回落 9.4 个百分点；有色金属冶炼行业 950 亿千瓦时，同比增长 1.3%，增速比上年同期回落 0.8 个百分点。



图3 2018、2019年重点行业分月用电量情况

#### 四、发电装机容量增速持续放缓，水电和核电发电量增速同比提高

截至2月底，全国6000千瓦及以上电厂装机容量18.1亿千瓦，同比增长5.6%，增速比上年同期回落0.7个百分点。水电3.1亿千瓦，其中，常规水电2.8亿千瓦；火电11.4亿千瓦，其中，燃煤发电10.1亿千瓦、燃气发电8358万千瓦；核电4591万千瓦；并网风电1.9亿千瓦；并网太阳能发电1.3亿千瓦。1-2月份，全国规模以上电厂发电量10982亿千瓦时，同比增长2.9%，增速比上年同期回落8.1个百分点。

1-2月份，全国规模以上电厂水电发电量1352亿千瓦时，同比增长6.6%，增速比上年同期提高0.7个百分点。全国水电发电量前三位的省份为四川（369亿千瓦时）、云南（305亿千瓦时）和湖北（152亿千瓦时），其合计水电发电量占全国水电发电量的61.1%，同比分别增长-1.3%、17.2%和-6.4%。

1-2月份，全国规模以上电厂火电发电量8427亿千瓦时，同比增长1.7%，增速比上年同期回落8.1个百分点。分省份看，全国共有18个省份火电发电量同比增加，其中，增速超过10%的省份有西藏（19.2%）、四川（17.6%）、湖北（15.9%）、北京（13.9%）、宁夏（10.8%）、河北（10.7%）和内蒙古（10.7%）；另外13个省份火电发电量同比降低，其中，云南、广东和海南降低超过10%，分别为-20.7%、-18.9%和-11.8%。

1-2月份，全国核电发电量484亿千瓦时，同比增长23.0%，增速比上年同

期提高 5.1 个百分点。

1-2 月份,全国 6000 千瓦及以上风电厂发电量 653 亿千瓦时,同比增长 2.4%,增速比上年同期回落 37.7 个百分点。

### 五、火电发电设备利用小时与上年基本持平,水电发电设备利用小时均同比增加

1-2 月份,全国发电设备累计平均利用小时 611 小时,比上年同期降低 3 小时。

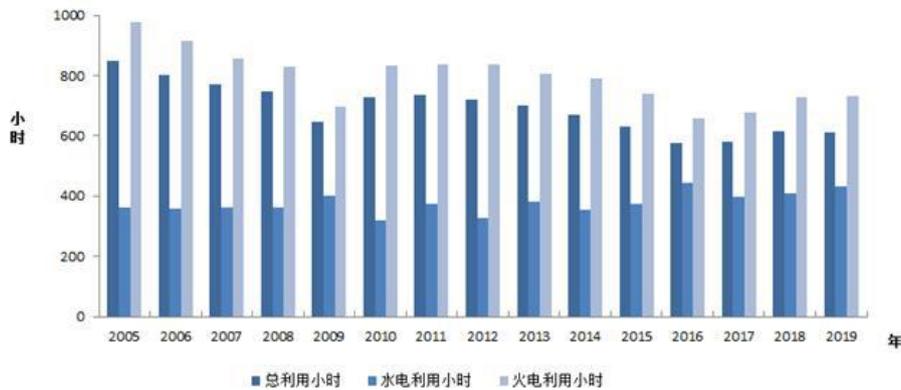


图 4 2005 年以来历年 1-2 月份利用小时情况

分类型看,1-2 月份,全国水电设备平均利用小时为 433 小时,比上年同期增加 23 小时。在水电装机容量超过 1000 万千瓦的 8 个省份中,湖南、贵州、青海、云南、广东和广西同比分别增加 212、64、56、52、29 和 20 小时,四川和湖北同比分别降低 33 和 30 小时;全国火电设备平均利用小时为 730 小时(其中,燃煤发电和燃气发电设备平均利用小时分别为 757 和 397 小时),比上年同期增加 1 小时。分省份看,全国共有 14 个省份火电设备利用小时超过全国平均水平,其中甘肃超过 900 小时,湖北、青海、河北、安徽、陕西、新疆、内蒙古、江西和北京超过 800 小时,而云南和西藏仅为 205 和 55 小时。与上年同期相比,共有 15 个省份火电利用小时同比增加,其中四川增加 155 小时,新疆、甘肃、湖北和北京增加超过 100 小时,而广东和海南下降超过 100 小时,分别降低 112 和 100 小时。全国核电设备平均利用小时 1040 小时,比上年同期降低 53 小时;全国并网风电设备平均利用小时 351 小时,比上年同期降低 36 小时;全国太阳能发电设备平均利用小时 164 小时。

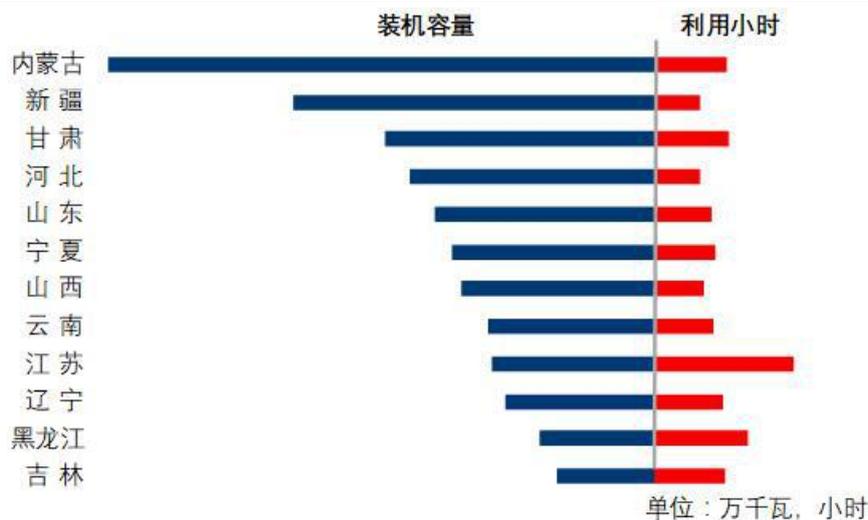


图5 1-2月份风电装机较多省份风电装机容量和设备利用小时

## 六、全国跨区、跨省合计送出电量快速增长

1-2月份，全国跨区送电完成688亿千瓦时，同比增长11.8%。其中，华北送华中（特高压）12亿千瓦时，同比增长29.6%；华北送华东69亿千瓦时，同比增长29.3%；东北送华北68亿千瓦时，同比增长75.6%；华中送华东31亿千瓦时，同比下降0.6%；华中送南方29亿千瓦时，同比增长10.9%；西北送华北和华中合计185亿千瓦时，同比增长1.8%；西南送华东101亿千瓦时，同比下降1.6%。

1-2月份，全国各省送出电量合计1917亿千瓦时，同比增长9.8%。其中，内蒙古送出电量284亿千瓦时，同比增长7.2%；云南送出电量190亿千瓦时，同比增长40.9%；山西送出电量172亿千瓦时，同比增长4.6%；四川送出电量140亿千瓦时，同比下降2.1%；宁夏送出电量122亿千瓦时，同比增长15.3%；甘肃送出电量117亿千瓦时，同比增长26.4%；安徽送出电量104亿千瓦时，同比增长15.8%；新疆送出电量94亿千瓦时，同比增长2.2%；陕西送出电量88亿千瓦时，同比增长9.3%；湖北送出电量86亿千瓦时，同比下降5.3%；贵州送出电量83亿千瓦时，同比增长51.2%；河北送出电量82亿千瓦时，同比下降2.9%。

## 七、全国基建新增装机容量同比减少，其中太阳能发电和火电新增装机减少较多

1-2月份，全国基建新增发电生产能力1189万千瓦，比上年同期少投产1179万千瓦。其中，水电27万千瓦、火电548万千瓦、核电125万千瓦、风电141万千瓦、太阳能发电349万千瓦。水电、火电、风电和太阳能发电比上年同期少

投产 41、52、371 和 739 万千瓦，核电比上年同期多投产 125 万千瓦。

#### 八、电源和电网完成投资同比下降

1-2 月份，全国主要发电企业电源工程完成投资 243 亿元，同比下降 3.3%。其中，水电 110 亿元，同比增长 108.9%；火电 44 亿元，同比下降 41.7%；核电 48 亿元，同比下降 31.0%；风电 33 亿元，同比下降 23.3%。水电、核电、风电等清洁能源完成投资占电源完成投资的 81.8%，比上年同期提高 11.9 个百分点。

1-2 月份，全国电网工程完成投资 244 亿元，同比下降 9.0%。

（本文摘自《中电联》）

### 4、【中国光伏产业如何实现高质量发展？】

光伏发电相较于水电、风电起步较晚，但发展迅猛。中国光伏产业发展现状如何？怎样实现光伏产业高质量发展？

数据显示，截至 2018 年底，全国光伏发电装机达到 1.74 亿千瓦，较上年新增 4426 万千瓦，同比增长 34%。其中，分布式光伏较上年新增 2096 万千瓦，同比增长 71%。

2018 年，全国光伏发电量 1775 亿千瓦时，同比增长 50%。全国光伏发电弃光电量 54.9 亿千瓦时，同比减少 18.0 亿千瓦时；弃光率 3%，同比下降 2.8 个百分点，实现弃光电量和弃光率“双降”。

#### 中国光伏产业发展现状如何？

“中国在光伏产业里面，应该说是全球范围内，少数的制造业领域中国是占有从技术、工艺、产业集群到完整产业链布局优势的。”晶科能源副总裁钱晶在参加中国发展高层论坛 2019 年会时对中新网记者表示，光伏所有的核心技术几乎都掌握在中国光伏制造企业，所以它非常特殊。

钱晶进一步称，中国掌握的光伏技术从制造成本、质量已是远远领先于海外竞争者，中国在全球光伏领域的产值占据了 80%以上。

#### 如何光伏产业高质量发展？

苏美达集团总经理蔡济波认为，除了加快对新技术的研发以外。在消纳端，还需要加强电网基础设施建设，提升远离城市地区的电站电力输出问题。另一方面，提升系统的清洁能源消纳能力和调节能力，根据不同清洁能源的发电特性，

加强多种清洁能源间的互补；消费者方面，鼓励使用清洁能源，提高清洁能源的普及率。

钱晶指出，中国光伏产业在制造领域聚集了上千家的制造企业，其产业集中化程度依旧较低，而对于任何高科技产业，应是5至10家占据80%的市场份额是比较健康的。因为在集中化程度较高的情况下，整个资源配置不会过于分散。

在应用领域方面，钱晶认为，中国不仅要成为一个制造大国且要成为一个应用大国，这一点要更多学习海外。

### 中国光伏产业潜力在哪？

晋能科技总经理杨立友指出，中国光伏行业正在经历从依靠补贴到平价上网的过渡期，大批量使用先进技术的领跑者项目、平价上网项目是技术型企业关注的热点。同时，随着光伏发电度电成本的降低，具有贴近用户侧、符合太阳能资源分布特点的户用分布式和工商业分布式市场将再度崛起。

赛维太阳能科技集团总裁兼CEO甘胜泉认为，中国光伏产业未来的发展潜力仍然巨大，预计未来每年新增装机仍然可以保持在40至70GW。工商业屋顶、光伏扶贫、“光伏+”等分布式方兴未艾，光伏市场应用将呈现宽领域、多样化的趋势，适应各种需求的光伏产品将不断问世，光伏产业发展正在走向全球化、智能化、金融化。

（本文摘自《中国新闻网》）

## 5、【储能：从设备到施工各环节国家标准正逐步完善】

近两年来我国储能市场的快速升温，有一个很重要的原因是搭上了新能源汽车动力电池产业大发展的顺风车，但是这也导致发展初期储能电池的标准体系建设没有跟上市场的发展步伐，很多标准和评价体系仍然是照搬动力电池产业的，没有建立起自己独立的系统。

### 储能电池标准面临诸多考验

储能电池与动力电池虽然目前仍没有严格区分，但是随着储能电池标准的日渐健全，两者终究有“分别”的一天。事实上，关于储能电池应该有自己独立的标准和体系的认识，已成为业界的共识。两者应用场景的不同，决定了各自对电池性能需求的相异。动力电池更关注的是高能量密度、高倍率，而储能电池则更

关注长寿命、低成本、高安全。

“完全用动力电池做储能电池，不仅性能难以达标，而且还存在安全隐患。”中国电力科学研究院有限公司储能与电工新技术研究所储能电池检测评价技术研究室主任官亦标接受中国电力报记者采访时表示。随着我国储能产业的蓬勃发展，储能电池专用的性能评价标准和体系急需逐步完善。

去年，我国已相继发布了十几项储能产业的国家标准，涵盖储能电池、储能变流器、储能系统并网等储能设备方面。设备层面的国家标准目前已基本完善，欠缺的主要是系统安全防护、消防、调度与运行控制、全寿命周期管理评价等方面的标准，有些问题是世界性的技术难题，还需要数年的技术积累才能完善。

官亦标坦言，从中国电科院已大量开展的储能电池性能检测评价实践来看，如果按照动力电池应用标准来标注储能电池的性能参数，那可能连最基础的储能电池国家标准都够不上。所以现在储能项目存在一个很矛盾的点，如果严格按照储能电池国家标准来评价，动力电池标注的性能参数在储能应用中将大幅下降，这也就意味着动力电池的运行工作参数应该下调才能符合要求，而这将导致储能电池的成本增加，增加的成本应该由谁买单，还存在一定争议。

### **规范和标准将成为底线**

1月30日，南方电网公司率先发布《电网公司关于促进电化学储能发展的指导意见》的征求意见稿，这是电网企业首次从总部层面对外发布关于促进电化学储能产业发展的文件。仅仅相隔半月余，2月18日，国家电网公司也对外发布了《关于促进电化学储能健康有序发展的指导意见》。

时针拨回两年前，2017年10月，国家发展改革委、国家能源局等四部门联合发布了《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，标志着我国政府对推动储能技术与产业发展已形成一定共识，对促进我国储能产业发展起到重要“定心丸”和“助推剂”作用。当年，我国新投运电化学储能项目装机规模累计达121兆瓦，同比2016年增长16%，主要以用户侧储能项目为主。

进入2018年，我国电网侧储能开始发力，全年新投运电网侧储能装机规模超过350兆瓦，全年电化学储能新投运装机规模超过600兆瓦。在此背景下，今年初，两大电网公司相继发布关于促进储能产业发展的政策文件显得正合时宜。

官亦标对中国电力报记者说：“国家部委、两大电网央企相继发文促进储能

发展，释放出两层信号，一是从政府到能源央企的发生代表了国家层面对储能的重视和价值认可；二是预示着我国储能产业将逐步步入规范化、标准化的发展路线上来。”

一般情况下，偶然发生的电动汽车自燃事故或许对整个新能源汽车产业的影响有限，但是一旦某个储能电站着火，尤其是电网侧储能电站着火则可能严重影响整个产业的发展进程。因此，规范化、标准化是储能产业实现健康可持续发展的重要保障。加强储能设备质量管控，使之满足相关标准要求，可以为储能系统的安全可靠运行设置准入门槛；从储能设备的型式试验、产品认证、到货检验、并网检测、运行维护等环节进行闭环管理，可以最大程度上降低电池储能系统的安全和质量风险发生的概率。

据了解，我国储能项目建设中还存在性能指标模糊化、规划设计简单化、消防设施形式化等问题，这些都是后期产业各方应该重视并着重解决的问题。

（本文摘自《中国电力新闻网》）

## 6、【英国研究员制出新型无毒电池原型，有望让充电时间大幅缩短】

新华社伦敦3月24日电 英国帝国理工学院的研究人员近期成功研制出一种新型无毒电池原型，由于采用新技术，在几秒内能完成充电或放电，未来或在储能领域拥有良好的应用前景。

据研究团队刊登在美国《能源与环境科学》杂志上的报告介绍，这一新型电池原型尽管储电能力不如目前广泛运用的锂电池，但它使用无毒的聚合物材料制作，可在几秒内完成充电或放电，电池充电时还会变色，使用者可直观地看出电池的充电状态。

该电池原型的主要工作原理是让聚合物材料迅速吸收并释放盐水中的正或负离子，一旦整个电池开始充电，这些离子就会被吸引到相应的电池电极上。

研究团队表示，在风力和太阳能发电由于天气原因无法持续产生电能的情况下，这种新型电池的快速充放电优势就可以发挥出来——快速存储这些发电设施产生的电能，并随时根据需要电能传递到电网，有利于保持清洁能源发电的稳定性。

报告的作者之一亚历山大·焦万尼蒂说，制作该电池原型的材料可低成本生

产，加上使用无毒、不可燃的水基电解质，未来有可能开发出可循环利用的电池产品。

（本文摘自《新华社》）

## 企业动态

### 1、【一文看完中国电池出口企业排行榜，通威/爱旭/辉伦/尚德/晶科等名列前茅】

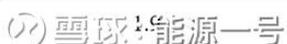
能源一号获悉，来自多家统计机构的数据显示，2018年，前18位电池出口企业名单如下：

- 1、横店东磁
- 2、尚德电力
- 3、爱旭科技
- 4、通威太阳能
- 5、应发
- 6、江西瑞安
- 7、顺风光电
- 8、茂迪
- 9、东方环晟
- 10、苏美达辉伦
- 11、比亚迪
- 12、无锡嘉瑞
- 13、常州致胜
- 14、江西中宇
- 15、晶科能源
- 16、格林保尔
- 17、红太阳

## 18、宜兴锦尚

另据了解，国内的 PERC 电池产能前十大公司如下：

表：2018年国内PERC电池产能前十名列表

序号	企业名称	PERC 产能 (GW)
1	通威股份	9.6
2	阿特斯	5.0
3	爱旭科技	4.5
4	晶科集团	3.5
5	隆基股份	3.1
6	天合光能	2.9
7	晶澳集团	2.8
8	中国平煤神马能源化工集团有限责任公司	2.5
9	苏州润阳	2.0
10	无锡尚德太阳能电力有限公司	

能源一号曾报道，从收益上看，爱旭科技 2018 年营收为 40.85 亿元，净利润为 3.53 亿，扣非后净利 2.56 亿。然而在 2016 年时，爱旭科技营收仅为 15.8 亿，净利 1.01 亿，因此这家电池企业 2 年内的增幅高达 160% 以上。

2019~2021 年，爱旭科技预测其营收分别约 55 亿、88 亿、94 亿；预计产量分别约 6.57GW、12.3GW、14.04GW。那么，如果按照爱旭科技的预测来看，企业在 3 年后的营收将是去年的 1 倍以上，产量在 2021 年直接破 14G。

其实，爱旭科技 2018 年的 PERC 单晶生产线产量为 3.09GW，包括多晶及单晶生产线在内，2018 年总计的生产产量为 3.92GW，产能 3.98GW。因此，要实现 2021 年电池突破 14GW 产量的这一目标，企业必须大力扩产才行。在进行此前的媒体答问中，公司董事长陈刚也透露过这层意思：希望爱旭科技以（电池）“规模”及技术研发作驱动，而这也是借助资本市场上市的初衷之一。

根据能源一号此前消息，爱旭科技预计，该公司天津一期新增 3.8GW 的单晶 PERC 产能，2019 年 9 月将投产。义乌厂区，公司则希望新增 3.8GW 二期产能且预计 2020 年 4 月投产。总计 7.6GW 的未来新增产能，加上现有 3.98GW 的规模，2020 年该公司至少能拥有 11.58GW 产能，与爱旭科技此前预测的 2020 年产量达到 12.3GW 已经较为接近。

据初步测算，企业于义乌、天津的工厂投资约 37 亿元，其中义乌二期资本

性支出 18.41 亿。2019 年和 2020 年，企业则计划分别继续投入近 16 亿和 1.21 亿。天津一期项目的投入为 19.22 亿，也将分批投入。

另一家发展较快的大型电池厂商是通威太阳能。2017 年 11 月 18 日上午，通威太阳能成都基地 10GW 高效晶硅电池项目签约暨启动仪式在成都市双流区举行。

通威太阳能成都基地 10GW 高效晶硅电池项目将以无人化生产线为主，建设智能化工厂、数字化车间、物流仓储及相关配套设施。

而能源一号了解到，通威太阳能成都四期 3.8GW 高效晶硅电池项目近日开工，计划今年内投产。据了解，通威太阳能成都四期 3.8GW 晶硅电池项目总投资额超过 20 亿元，以无人化生产线为主，建设智能化工厂、数字化车间、物流仓储及相关配套设施。随着四期项目的顺利开工，成都基地在今年内将成为全球首个 10GW 电池基地，助推通威太阳能在年内形成 20GW 电池产能规模，在未来 2-3 年内形成 30GW 电池产能规模。

通威太阳能董事长谢毅表示，今年底，通威电池总产能将超过 20GW，将连续 3 年成为全球产能规模和出货量最大的太阳能电池企业，全球市场占有率有望达到 15%。

排名前列的还有辉伦太阳能。该公司依托着东台、南京、土耳其及越南等四大制造工厂体系，通过实施“智能车间”建设，在生产线的自动化、智能化水平上都处于全行业领先。而其稳定的电池片供应基地和黑硅电池、MWT 组件技术等产业化基地，也一应俱全。

对于公司现有运营和未来的组件产品定位，企业负责人就对能源一号表示，在 PERC 电池组件的基调之下，公司要不断寻求、突破产品的差异化，走出与众不同的“高效之路”。

从生产端来看，据中国光伏行业协会统计，2018 年我国多晶硅、硅片、电池片、组件产量分别达到 25 万吨、109.2GW、87.2GW、85.7GW，同比增长分别为 3.3%、19.1%、21.2%、14.3%。

从技术端来看，在《光伏制造行业规范条件》和“领跑者”计划推动下，各种晶硅电池生产技术进步迅速。2018 年，规模化生产的多晶黑硅电池的平均转换效率达到 19.2%，使用 PERC 电池技术的单晶和多晶硅电池效率提升至 21.8%

和 20.3%，较 2017 年分别提升了 0.5%和 0.3%，N 型 PERT 单晶电池平均转换效率已经达到 21.55%，双面 N 型 PERT 电池和异质结（HJT）电池已进入量产，预计会成为未来发展的主要方向之一。

而随着 PERC、黑硅、PERT、MWT、HIT、IBC、Topcon、钙钛矿电池等高效率电池工艺的逐步应用，电池片产业化转换率持续提高，技术的进步使得光伏的每瓦生产成本仍有较大的下行空间。同时，成本的下降会推进光伏发电平价上网的分步实现，从而会进一步推动太阳能光伏产业的市场化发展。

（本文摘自《能源一号》）

## 2、【晶科能源副总裁钱晶：“531”加速中国实现光伏平价上网】

“‘531’政策，包括国家后续发布的一系列政策，加速了中国实现光伏平价上网。”晶科能源副总裁钱晶告诉 21 世纪经济报道记者。

去年我国光伏行业出现巨大波动。中国光伏行业协会副理事长兼秘书长王勃华此前在一个行业论坛上说，2018 年我国光伏新增装机量超过 43GW，同比下降 18%，2019 年预计新增装机规模 35GW 到 45GW。虽然增速下滑，但光伏行业依然保持较大市场规模。

“对于晶科来说，海外市场占公司 80%以上的业务量，所以，国内市场新增容量下降，并没有对我们的业务影响很大，”钱晶表示。“在除中国之外的很多市场上，光伏已经被证明为是一个具有竞争力的投资项目。”

公司财报显示，太阳能组件总出货量 11.4GW，较 2017 年的 9.8GW 增长 16.0%，创全行业年度出货历史新高。这一出货量也让晶科再度坐稳了全球光伏组件出货量头把交椅，成为全球首个突破 10GW 年出货的组件厂商。

不过，想要继续保持全球第一，还要面对多种挑战。国内方面，光伏行业进入深度调整期，市场存在诸多不确定性；国际方面，韩国光伏企业韩华来势汹汹，近期发起了对晶科等三家公司的侵权诉讼。

针对这些问题，在 2018 年 CDF 会议期间，21 世纪经济报道记者独家专访了晶科能源副总裁钱晶，她告诉记者，中国民营光伏企业，无论是技术、工艺，还是垂直产业链带来的成本优势，即便放在国际舞台上也是领军者。

“中国光伏企业拥有的专利数量，在全球应该是最多的，”她说，“未来的

光伏行业，依然具有很多机遇。”

### 国内环境持续改善

在 CDF 首日午后的“民营企业：与时代共进”分会场上，钱晶形容，许多民营企业在 2018 年感到压力山大。

“之所以这么说，是希望民营企业的营商环境持续改善。”她向 21 世纪经济报道记者解释。

绝大多数活跃在中国光伏行业中的企业都是民营企业，2018 年 5 月 31 日光伏补贴退坡之后，行业经历了一次“成人礼”。在这一政策的直接影响下，2018 年集中式电站新增装机容量同比下滑 31%。

“对于主要业务在中国的企业来说，这是一个非常大的打击，以至于半年多后，行业还在慢慢消化这一政策的影响，”她说。“这个政策同样也带来了积极影响，加速了中国光伏平价上网的进程。”

具体而言，政策使得本来离散程度很高的光伏行业集中化，行业中做得好的企业，可以得益于这样的政策做大做强。

不过，短期内带来的装机市场萎缩，依然还会持续一段时间，因此，她对今年市场的增长保持保守预估。“政策的持久稳定和切实执行比政策本身更重要。”她说。

对晶科能源来说，国内光伏行业遇到的周期性下挫，对其产品的出货量并没有很大影响。据其年报，全年出货量 80%在海外市场，其中在中东非、拉美意、亚太等区域市场份额近 30%。

在很多国家，光伏已经不仅仅是解决气候变化的手段，而本身已经成为一种经济。她预计，晶科能源在 2019 年的出货量会维持 30%-40%的增长，仍然会有较好的利润。

### 亟待扩充融资渠道

3 月 21 日，由普华永道中国及德国莱茵 TÜV 集团联合发布的《2019 中国光伏电站资产交易白皮书》中称，未来光伏行业将从增量市场向交易市场发展，普通地面光伏电站趋于行业规模化整合，分布式光伏电站交易将呈现多样化发展。

报告认为，中国光伏市场的交易中枢正从传统集中式电站逐渐转向分布式光伏电站资产，传统集中式地面电站领域面临存量电站的兼并与整合，而分布式电

站将面临更多元化的投资者与更具挑战的投资需求，预计到2020年，分布式光伏在中国累计光伏装机中的占比将从当前的29%提高到40%以上。

面对这样的趋势，钱晶表示，可能一万个光伏屋顶都抵不上一个中型电站的装机量，所以，即便分布式光伏的发展再迅速，对光伏组件生产商来说都难言乐观。

不过在这块，大型国企央企电力公司兴趣不大，而小型公司没有足够能力做在市场上，“类似晶科电力这样既有规模又有经验和灵活的商业模式的，同时又有能力对分布式电站进行投资和管理，在分布式光伏市场上会有很多的机遇，”她说。

对于这类企业来说，遇到的融资难题可能是未来亟待解决的一个问题。“在推动可持续发展行业上，金融实际上起到了非常重要的作用，”她说，“和国外相比，中国的金融机构需要对从事光伏行业的民营企业有更多支持。”

（本文摘自《21世纪经济报道》）

## 光伏政策

### 1、【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

各省、自治区、直辖市发展改革委(物价局)，国家电网有限公司、南方电网公司、内蒙古电力(集团)有限责任公司：

为贯彻落实《政府工作报告》关于一般工商业平均电价再降低10%的要求，现就电网企业增值税税率调整相应降低一般工商业电价有关事项通知如下。

一、电网企业增值税税率由16%调整为13%后，省级电网企业含税输配电价水平降低的空间全部用于降低一般工商业电价，原则上自2019年4月1日起执行。

二、各省(区、市)价格主管部门要抓紧研究提出电网企业增值税税率调整相

应降低一般工商业电价的具体方案，经省级人民政府同意后实施，并报我委(价格司)备案。同时，相应降低各省(区、市)一般工商业输配电价水平。

三、各省(区、市)价格主管部门、电网企业要精心组织、周密安排，做好宣传解释工作，确保上述降电价政策平稳实施。执行中遇到的情况和问题，请及时报送我委(价格司)。

国家发展改革委

2019年3月27日

(本文摘自《国家发改委》)

## 2、【国家发改委、能源局：煤电限期淘汰 指标可用平价风电光伏替代】

国资委转发国家发改委、国家能源局的《关于深入推进供给侧结构性改革进一步淘汰煤电落后产能 促进煤电行业优化升级的意见》，提出了六类需要淘汰关停的煤电项目。

同时，提出“等容量替代原则”的思路，即新增煤电总规模应该小于等于关停的总规模！

按照等容量替代原则，无法全额落实关停容量指标的项目，缺额部分可利用当了平价风电光伏容量替代。

政策原文如下：

## 国务院国有资产监督管理委员会办公厅

### 转发国家发展改革委 国家能源局关于 深入推进供给侧结构性改革 进一步 淘汰煤电落后产能 促进煤电行业 优化升级的意见的通知

各有关中央企业：

为推动煤电行业供给侧结构性改革，促进煤电行业转型升级、结构优化，提升煤电行业清洁高效高质量发展水平，现将《国家发展改革委 国家能源局关于深入推进供给侧结构性改革 进一步淘汰煤电落后产能 促进煤电行业优化升级的意见》（发改能源〔2019〕431号）转发给你们。请结合实际，认真做好相关工作。



# 国家发展和改革委员会 国家能源局 文件

发改能源〔2019〕431号

## 国家发展改革委 国家能源局关于深入推进供给侧 结构性改革 进一步淘汰煤电落后产能 促进煤电 行业优化升级的意见

各省、自治区、直辖市发展改革委、能源局、经信委（工信委、工信厅），北京市城管委、新疆生产建设兵团发展改革委：

为贯彻落实党中央、国务院决策部署，持续深入推进煤电行业供给侧结构性改革，促进我国煤电行业转型升级、结构优化，不断提升煤电行业清洁高效高质量发展水平，现就进一步做好淘汰煤电落后产能工作提出以下意见。

### 一、指导思想

— 1 —

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，统筹推进“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，着力落实“四个革命、一个合作”能源发展战略，不断优化能源结构和布局，结合我国能源发展新形势、新特征，着力解决电力行业发展不平衡、不充分问题，有力有序淘汰煤电落后产能，促进煤电结构优化调整，推动煤电行业质量变革、效率变革、动力变革，激发创新发展活力，加快煤电产业新旧动能转换，实现煤电行业清洁高效有序发展。

## 二、基本原则

(一) 加强领导，协调配合。全面落实淘汰煤电落后产能工作，各有关省（区、市）人民政府对本地区淘汰煤电落后产能工作负总责，建立各级政府主管部门牵头组织，相关部门各负其责、密切配合、联合行动的工作机制，加强组织领导和协调配合，形成工作合力。

(二) 企业为主，落实责任。企业要切实承担起淘汰煤电落后产能的主体责任，积极配合政府制定并贯彻落实淘汰关停目标任务和计划，主动依据相关法律法规标准淘汰关停落后煤电机组，处理善后事宜。

(三) 分类处置，精准施策。综合考虑项目具体情况，按照淘汰关停、升级改造、应急备用三种方式分类处置落后煤电机

组，积极稳妥推进淘汰煤电落后产能工作。

(四)先立后破，保障供应。统筹做好淘汰煤电落后产能与保障电力、热力供应工作，遵循先立后破、不立不破原则，切实做好电力、热力有效衔接，确保安全稳定供应。

(五)妥善安置，维护稳定。切实做好淘汰煤电落后产能工作涉及的人员分流、职工安置等工作，处理善后事宜，维护社会大局稳定。

### 三、主要工作

(一)符合以下条件之一的燃煤机组(含燃煤自备机组)，应实施淘汰关停：

1. 以下不具备供热改造条件的机组。单机5万千瓦及以下的纯凝煤电机组；大电网覆盖范围内，单机10万千瓦级及以下的纯凝煤电机组；大电网覆盖范围内，单机20万千瓦级及以下设计寿命期满的纯凝煤电机组。

2. 设计寿命期满，且不具备延寿条件的现役30万千瓦级纯凝煤电机组。

3. 不实施改造或改造后供电煤耗仍达不到《常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额》(GB21258-2017)、《热电联产单位产品能源消耗限额》(GB35574-2017)要求的煤电机组。

4. 不实施改造或改造后污染物排放不符合国家环保要求的煤电机组。

5. 不实施改造或改造后水耗不符合国家标准要求的煤电机

组。

6. 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》明确的重点区域范围内30万千瓦及以上热电联产机组供热半径15公里范围内的落后燃煤小热电机组。

7. 有关法律、法规及标准等要求应予关停或国务院有关部门明确要求关停的机组。

在国家明确淘汰关停标准的基础上，鼓励各地进一步加大煤电落后产能淘汰力度。淘汰关停落后煤电机组应以确保电力、热力安全稳定供应为基础，各地应切实做好关停煤电机组涉及的电力、热力的衔接工作。

(二) 各省(区、市)人民政府严格执行能耗、水耗、环保、质量、安全、技术等法律法规标准和产业政策要求，定期开展专项排查，制订本地区落后煤电机组关停方案和年度关停计划，报国家发展改革委、国家能源局，对于不实施改造或改造后仍达不到相关标准要求的煤电机组，原则上应在“十三五”期间予以关停。年度关停计划应明确关停机组名单和关停时限，并于当年第一季度向社会公布并组织关停。

(三) 对于实施改造后能够满足能耗、水耗、环保、质量、安全、技术等标准要求的机组，各地可统筹考虑安排升级改造，及时制定这类煤电机组的升级改造方案和计划，尽早安排，确保“十三五”期间完成改造。

(四) 对于确有应急备用需要的地区，在满足能耗、水耗、

— 4 —

环保、质量、安全、技术等标准要求和企业自愿的前提下，按照《煤电应急备用电源管理指导意见》（发改能源规〔2018〕419号）等规定，可将计划关停机组认定为应急备用电源，并按有关要求规范管理。

（五）企业按照各省（区、市）人民政府制订的关停方案和年度关停计划，对本企业所属落后煤电机组实施关停；按有关规定，做好职工安置方案，切实做好职工安置工作，处理善后事宜；应挖掘企业内部潜力，优先在发电企业集团内部安置解决分流职工，新建、扩建电厂应优先招用关停机组涉及的分流人员。

（六）地方政府相关部门会同企业明确关停煤电机组与承接电源、热源的衔接方案，并督促落实，保障电力、热力稳定供应。地方政府相关部门指导督促企业制定落实职工安置方案，依法依规妥善处理好经济补偿、社会保险等问题，维护社会大局稳定。

（七）各省（区、市）煤电淘汰落后主管部门对关停机组组织验收，将满足关停要求的机组在省級政府网站予以公告，并定期向国家发展改革委和国家能源局报告本地区关停机组情况。关停机组（应急备用电源除外）应至少拆除锅炉、汽轮机、发电机、烟囱、冷却塔、输煤栈桥等其中两项，确保不具备复工发电条件。

#### 四、政策措施

（一）“十三五”期间淘汰关停的落后煤电机组的容量指标

可通过交易方式用于需通过等量替代建设的煤电项目。以等容量替代方式规划新建煤电项目业主单位负责落实关停容量指标，并编制等容量替代方案。所在省（区、市）发展改革委（能源局）对等容量替代方案审核无误后，可按年度向国家申请纳入国家电力建设规划，相关中央企业应同时向国家报送申请。国家结合煤电化解过剩产能工作有关要求、区域电力供需形势等，统筹考虑将等容量替代规划新建煤电项目纳入国家电力建设规划。

（二）有条件的地区，在气源落实、气价可承受的基础上，根据实际需要，可按照等容量替代原则，落实关停容量指标后有序发展天然气调峰电站。

（三）按照等容量替代原则，无法全额落实关停容量指标的项目，缺额部分可利用当量平价风电光伏容量替代。替代方案应按规定程序进行评估或核定。

（四）鼓励煤电规划建设风险预警等级为红色的省份实施减容量替代（关停容量指标总规模多于拟新建煤电项目规模）规划新建煤电项目。同等条件下，减容量替代新建煤电项目优先安排纳入国家电力建设规划。

（五）同等条件下，等容量替代规划新建的民生热电项目、电力扶贫项目优先纳入国家电力建设规划。

（六）按照《关于推进供给侧结构性改革 防范化解煤电产能过剩风险的意见》（发改能源〔2017〕1404号），列入关停计划且不参与等容量替代的煤电机组，关停后可享受最多不超过5年

的发电权，并可通过发电权交易转让获得一定经济补偿，具体办法由各省（区、市）结合电力体制改革自行制定。

（七）煤电机组关停拆除后的用地，可依法转让或由地方政府收回，也可在符合城乡规划的前提下转产发展第三产业。其中，转为生产性服务业等国家鼓励发展的新产业新业态，可在5年内继续按原用途和土地权利类型使用土地。

（八）鼓励各地自行制定奖补办法支持淘汰煤电落后产能。

#### 五、相关要求

（一）对于到期应实施关停的机组（应急备用电源除外），国家能源局派出监管机构要及时核销其电力业务许可证；电网企业要做好电力供应的平稳衔接，按计划解列淘汰关停机组；机组设备关停后应就地报废，不得转供电或解列运行，不得易地建设。

（二）对应关停而拒不关停的煤电机组，相关省（区、市）主管部门和单位可依法依规责令其立即关停，视情况对项目单位实行限批新建煤电项目、开展自用及外送煤电项目优选工作时不予考虑等措施，直至完成关停任务；对弄虚作假逃避关停或关停后易地建设的机组，一经查实，应责令其立即关停并予以拆除，同时依法依规追究相关人员的责任。

（三）参与等容量替代的关停机组应满足合法合规、取得电网公司运行证明文件、经省级政府主管部门组织完成关停核查确认、未享受过与等容量替代互斥的其它支持政策等要求。

纳入煤电应急备用电源的关停机组容量不得用于等容量替代规划新建煤电项目。

关停容量指标可跨省（区、市）统筹使用，但需征得调出、调入省（区、市）主管部门同意。《打赢蓝天保卫战三年行动计划》明确的重点区域原则上不允许调入关停容量指标。

等容量替代新建煤电项目涉及关停容量指标转让的，应取得关停容量指标出让方出具的书面文件或者相关协议，出让方应切实做好职工安置、资产负债处置等工作，维护社会稳定，确保出让指标的有效性。

相关省（区、市）发展改革委应会同相关部门严格审核容量替代煤电项目关停容量指标，严禁使用手续不齐全的关停机组作为关停容量指标，确保关停容量指标满足相关要求，确保容量替代方案的真实、有效。

（四）等容量替代规划新建煤电项目应选择高参数、大容量、低能耗、低排放的高效机组，应满足能耗、水耗、环保等产业政策和标准要求。纯凝发电项目应是60万千瓦及以上超超临界机组；供热机组优先考虑规划建设背压式热电联产机组，按照相关规定确需新建抽凝式热电机组的，应以等容量替代方式规划建设，在大电网范围内原则上应选择35万千瓦及以上超临界机组。扩建项目可建设单台机组，新建项目原则上按两台机组及以上考虑。

（五）等容量替代规划新建煤电项目，原则上要按照先关后

建方式实现替代，即关停容量指标应在规划新建煤电项目纳入规划前落实，未关停机组要有明确的关停计划和关停时限，原则上应在新建机组并网发电前全部予以关停。若部分拟关停机组在等容量替代新建煤电项目投产前关停，存在电力供应衔接和系统运行安全等问题的，需由省级主管部门委托有资质的咨询机构评估，并经相关省级电网企业确认后，相关拟关停机组可在新建煤电项目投产后三个月内关停。

规划新建热电项目需要承接关停机组热力市场、且无其他备用热源承接供热缺口的，可以按照先建后关的方式实施替代。即关停容量指标应在规划新建煤电项目纳入规划前落实，拟关停热电机组要有明确的关停计划，并在新建热电项目投产后三个月内关停。

（六）各省（区、市）主管部门和相关企业应在国家指导下，结合煤电规划建设风险预警等级，合理安排等容量替代新建煤电项目的规划、核准、开工和建设进度。等容量替代规划建设煤电项目的核准文件应明确拟关停机组名单、关停时限等。

（七）对于在等容量替代工作中弄虚作假、违反规定并已取得核准批复的项目，撤销核准批复，移出国家电力建设规划，相关省（区、市）发展改革委应责令其立即停止项目相关工作，依法依规追究有关单位和人员的责任，视情况对项目单位实行限批新建煤电项目、开展自用及外送煤电项目优选工作时不予考虑等措施。

(八)等容量替代新建煤电项目关停容量指标中有按要求应在新建项目投产前关停而未关停的,电网公司不予并网,国家能源局派出监管机构依法不予颁发电力业务许可证;关停容量指标中有按要求应在新建项目投产后关停而逾期未关停的,不得转入商业运行,国家能源局派出监管机构依法不予颁发电力业务许可证,已颁发电力业务许可证的依法予以撤销。

(九)企业要采取措施,加强管理,有效防范遏制各类事故发生,确保拟关停机组在关停和拆除期间的安全生产。拟关停机组所在省(区、市)主管部门要会同相关部门和国家能源局派出监管机构,强化行政执法,严肃查处关停和拆除期间安全生产违法违规行,有序推进淘汰煤电落后产能各项工作。

#### 六、组织实施

(一)加强组织领导。明确职责分工,强化协调配合,形成工作合力。各有关省(区、市)人民政府对本地区淘汰煤电落后产能工作负总责,省级主管部门负责具体制定年度目标和计划,协调落实淘汰关停任务,并切实做好电力、热力供应的有效衔接。国务院各有关部门加强沟通协调,形成合力,督促指导淘汰煤电落后产能工作。

(二)加强全过程监管。各省(区、市)主管部门要会同相关部门和国家能源局派出监管机构加强淘汰煤电落后产能工作的全过程监管,健全完善机制,加强对相关政策措施落实情况和目标任务完成情况的督促指导。整合现有信访举报渠道和政府公共

服务平台，设立统一的煤电淘汰落后产能省级举报平台，集中受理举报，接受社会监督。

（三）强化督导问责。各级政府要支持和指导发电企业做好落后煤电机组淘汰关停工作，确保淘汰煤电落后产能工作落到实处。发电企业要切实承担起主体责任，积极贯彻国家产业政策，履行社会责任，主动淘汰落后产能。国务院相关部门加强督促指导，对工作不力的地方和企业依法依规约谈问责。

（四）加强宣传引导。各地做好政策宣传解读，总结好的经验和有效做法，加强示范引导，通过报刊、广播、电视、互联网等方式进行宣传，及时回应社会关切，营造良好舆论氛围。



抄送：各省、自治区、直辖市人民政府办公厅，工业和信息化部、财政部、自然资源部、生态环境部、水利部、应急部、国资委、市场监管总局。

国家发展改革委办公厅

2019年3月8日印发

— 11 —

（本文摘自《北极星电力网》）