

# 繁荣与衰落 2019

追踪全球燃煤电厂开发

Christine Shearer, Neha Mathew-Shah, Lauri Myllyvirta, Aiqun Yu, and Ted Nace



## 封面

封面展示了位于南非已经退役的奥兰多燃煤电厂冷却塔。冷却塔外墙绘有壁画和广告。该冷却塔也经常被用作蹦极和低空跳伞的活动场所。照片来自 [Flickr](#)，按照 [CCBY 2.0 版权协议](#) 分享。



## 全球能源监测

全球能源监测（之前为全球煤炭研究网络 CoalSwarm）是一个全球研

究者的网络组织，致力于在煤炭的影响和替代能源方面开发信息资源。目前的项目包括全球燃煤电厂追踪系统、全球化石能源项目追踪系统、CoalWire 通讯、全球煤炭研究网络维基门户网站以及全球页岩气研究网络维基门户网站。



## 塞拉俱乐部

塞拉俱乐部是美国最大、也是最有影响的草根环境组织，拥有 300 万会员和支持者。除了帮助各行业人士探索自然和我们的户外遗产外，塞拉俱乐部还致力于通过草根活动、公众教育、游说和法律行动来推动清洁能源发展，保护社区健康，保护野生生物，以及保护我们现存的荒野。



## 绿色和平

ग्रीनपीस

绿色和平是一个独立行动机构。通过非暴力和创造性的对抗来暴露全球环境问题，倡导对绿色未来与和平未来至关重要的解决方案。绿色和平的目标是保护地球孕育多样生命的能力。因此绿色和平致力于通过防止污染和对于海洋、土地、空气和淡水资源的过度攫取、终结核威胁、推动和平、全球去军事化和非暴力行动等方式，来保护地球的生态多样性。正是因为活动家、支持者、捐赠者和志愿者都认同需要集体行动来保护环境，绿色和平才得以存在。我们的星球需要我们——个人、社区和群体——来改变现状。

## 关于“全球燃煤电厂追踪系统”

“全球燃煤电厂追踪系统”是一个在线数据库，发现并在地图上定位、描述和归类每一个已知的燃煤发电机组，和自 2010 年 1 月 1 日以来全球范围内的每个新规划的燃煤发电机组（30 兆瓦及以上）。该系统由全球能源监测（Global Energy Monitor）创建，通过搜集公共信息资源中的各电厂信息每半年进行一次更新。欲知更多详情，请访问 [EndCoal.org](#)，点击 [Tracker Methodology](#)。

## 作者

Christine Shearer 是全球能源监测的研究分析师；Neha Mathew-Shah 是塞拉俱乐部环境正义与社区伙伴项目的国际代表；Lauri Myllyvirta 是绿色和平全球空气污染团队的首席分析师；Aiqun Yu 是全球能源监测的中国研究员；Ted Nace 是全球能源监测的执行总监。

## 编辑制作

本报告由全球能源监测的 James Browning 编辑。本报告由 Charlene Will 设计，David Van Ness 参与设计及排版制作。

## 许可与版权

在用于教育或非营利目的情形下，这份出版物可以全部或者部分重新出版，不需要得到版权所有者的特别许可，但应标明来源和出处以及致谢。在未得到版权所有书面许可的情况下，本出版物不得用于再出售或者其他商业用途。

版权 © 2019 年 3 月，由全球能源跟踪、绿色和平环境基金和塞拉俱乐部拥有。本报告可以在遵循如下 CC 协议的情况下进行使用：  
<http://bit.ly/2CQKoGw>

## 更多资源

若想获得规划和运行燃煤电厂的更多数据，请访问 [EndCoal.org](#)，点击 [Summary Statistics](#)。那里有超过 20 份图表，提供从全球燃煤电厂追踪系统（GPCT）得出的分省份、分国家及分地区的统计结果。若想获得根据“全球燃煤电厂追踪系统”的数据而整理编写的报告的链接，请在 [EndCoal.org](#) 网站点击 [Reports](#)。关于系统使用的原始数据，请联系 Ted Nace ([ted@tednace.com](mailto:ted@tednace.com))。



Global  
Energy  
Monitor



GREENPEACE  
ग्रीनपीस

# 繁荣与衰落 2019

追踪全球燃煤电厂开发

Christine Shearer, Neha Mathew-Shah, Lauri Myllyvirta, Aiqun Yu, and Ted Nace

## 执行摘要

根据[全球燃煤电厂追踪系统](#)的调查统计，包括开工建设、开工前期准备、项目投产等标示燃煤发电装机增长的各项主要指标在 2018 年继续大幅下跌。这已经是全球燃煤电厂产能增长幅度第三年连续下降。自 2005 年以来，中国和印度的新建燃煤发电装机容量占全球装机容量的 85%<sup>1</sup>。但在 2018 年，中国和印度两国新核准的燃煤发电装机容量也降至历史最低点。虽然特朗普政府力图维持老旧燃煤电厂超期服役，但以美国为首，全球燃煤电厂的退役速度仍处于历史峰值。

各项燃煤发电装机指标的持续下降，反映出各国对于燃煤发电企业的政治与经济限制有增无减。这也包括了超过 100 家机构的财政限制和 31 国的煤炭淘汰计划。然而，中国、日本和韩国的国有金融机构，仍然是其他国家地区的燃煤电厂三个最大的融资来源。

在全球燃煤电厂建设的衰退浪潮中，一个值得注意的例外是中国——2014 年至 2016 年期间过量核准的燃煤电厂项目仍待消化解决。2018 年的卫星照片显示，数个此前被中央政府限令停工的项目仍在继续推进。2019 年 3 月，中国电力企业联合会发布一份报告，将该国的煤电装机上限定于 2030 年达到 1,300 吉瓦 (GW)。这标志着代表中国电力行业的机构正在推动该国大力扩张煤电规模。

1. 仅统计 30 兆瓦及以上的燃煤电厂机组。

即使在新增燃煤发电装机容量稳定下降的情况下，如果不全面停止新增燃煤电厂，并加速退役在运的燃煤电厂，全球气候目标仍难以实现。

2018 年的主要发展趋势有：

- 新开工的燃煤电厂同比下降 39%。比 2015 年下降 84%。
- 新投产的燃煤电厂同比下降 20%。与 2015 年相比下降 53%。
- 处于开工前期准备的燃煤电厂项目同比下降 24%，与 2015 年相比下降 69%。
- 燃煤电厂的退役速度继续保持高步调。2018 年是全球历史上燃煤电厂退役第三高的一年，也是美国燃煤电厂退役第二高的一年。
- 由于中国恢复了此前被搁置的燃煤电厂建设，全球在建的燃煤发电装机同比增加 12%。但与 2015 年相比仍下降了 30%。
- 中国和印度前所未有地放缓了燃煤发电项目的核准。中国在 2018 年仅核准了不到 5 吉瓦的新燃煤发电项目。
- 尽管中国放缓了新的煤电项目核准，但中国电力企业联合会提出的到 2030 年达到 1300 吉瓦的装机上限，并达到峰值，将使该国的煤电装机在目前的水平上再增加 290 吉瓦——这一数字甚至超过当前美国全部煤电机组的装机总量（259 吉瓦）。
- 根据联合国政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 对于煤炭使用的估算，当前运行的燃煤电厂在其平均利用率和服役年限的条件下，其排放水平仍然过高，无法实现全球温控低于 1.5 或 2 摄氏度的目标。

## 煤电规模继续缩减

自 2015 起，处于开工前期准备阶段的煤电装机逐年减少。2018 年，规划装机从 2017 年的 447 吉瓦降低至 339 吉瓦，减少接近四分之一<sup>2</sup>。与 2015 年的 1090 吉瓦相比，处于开工前期准备阶段的装机减少了近 70%。

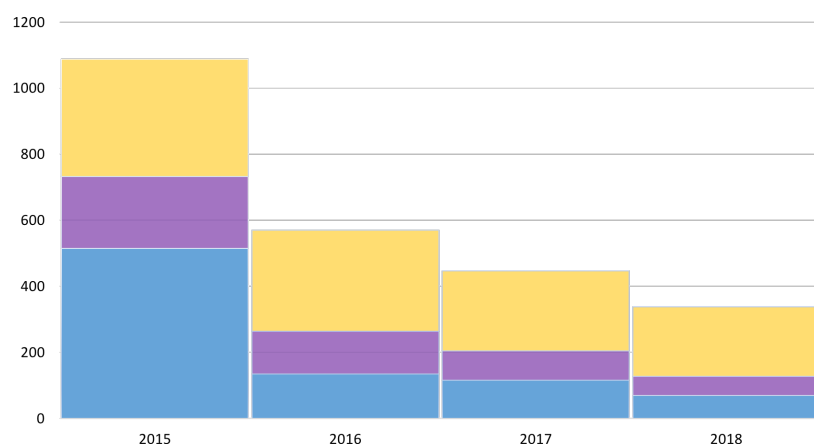
中国和印度的规划煤电装机下降得尤为迅速。2015 年底，中国规划建设 515 吉瓦的新燃煤电厂。这个数字目前为 70 吉瓦，下降了 86%。在印度，处于开工前期准备阶段的装机已经缩减了 83%，从 2015 年的 218 吉瓦减少到今天的 36 吉瓦（见附录中的分国家统计数据）。

如果没有在过去几年中由中国金融支持的数个大型燃煤电厂计划出现在俄罗斯、埃及、南非和孟加拉国（其装机容量从 4 至 6.6 吉瓦不等），处于开工前期准备阶段的装机将会进一步下降。这些规划装机合计共占除中国和印度之外 174 吉瓦尚未取得开工许可的规划装机的 12%（21.2 吉瓦）。

然而，全球除中国和印度以外的国家和地区，燃煤电厂核准的规模仍在缩减。日本自 2017 年起已经取消了 7 吉瓦的燃煤装机计划。韩国也已经停止核准新的燃煤电厂。在 2018 年，开工前期准备阶段的燃煤装机超过 1 吉瓦的国家只有菲律宾、尼日利亚和俄罗斯。

**图 1：与 2015 年的 1090 吉瓦相比，开工前期准备阶段的装机在 2018 年降至 339 吉瓦。其中最大的降幅来自中国（蓝色）和印度（紫色）。**

中国 = 蓝色、印度 = 紫色、其他 = 黄色



**表 1：仍处于开工前期准备阶段的燃煤发电装机容量，2015 年至 2018 年变化值（兆瓦）**

|                       | 2015             | 2016           | 2017           | 2018           | 2017 年至 2018 年<br>变化值 | 2015 年至 2018 年<br>变化值 |
|-----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| 宣布                    | 487,261          | 247,909        | 174,884        | 122,258        | -30%                  | -75%                  |
| 前期开发                  | 434,180          | 222,055        | 168,127        | 133,215        | -21%                  | -69%                  |
| 核准                    | 168,230          | 99,637         | 103,613        | 83,098         | -20%                  | -51%                  |
| <b>宣布 + 前期开发 + 核准</b> | <b>1,089,671</b> | <b>569,601</b> | <b>446,624</b> | <b>338,571</b> | <b>-24%</b>           | <b>-69%</b>           |

关于燃煤电厂审批建设流程各阶段的定义，请参考 <https://endcoal.org/global-coal-plant-tracker/about-the-tracker/>

2. 平均水平的燃煤发电机组装机容量为 350 兆瓦，而最常见的发电机组规模则是 660 兆瓦。新建机组可以达到 1000 兆瓦，或 1 吉瓦。大多数燃煤电厂拥有至少两台机组。

## 中国煤电建设再次升温

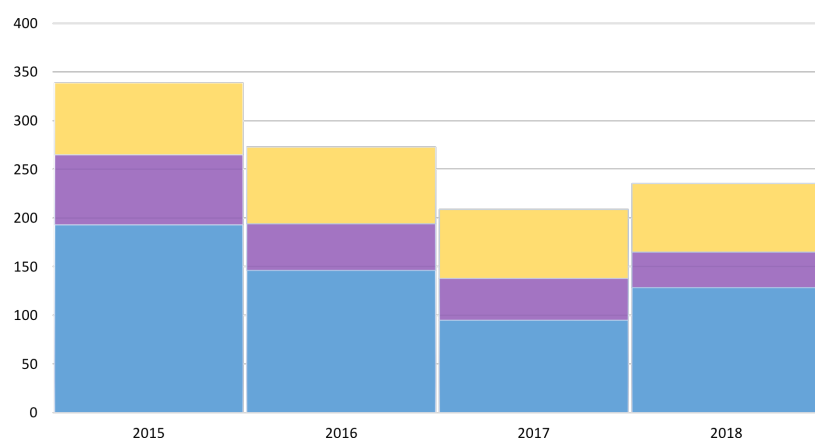
2018 年全球在建的煤电装机增加了 12%，从 2017 年的 209 吉瓦增加到 2018 年的近 236 吉瓦。这一增长主要是由于中国此前被中央政府限令缓建的 50 吉瓦煤电装机悄然恢复建设。

除中国恢复建设的煤电项目以外，共有 28 吉瓦的煤电项目在 2018 年开工建设。与 2017 年的 46 吉瓦相比，同比下降 39%。新开工建设的项目主要集中在 11 个国家，最多的是中国，其次分别是日本 2.7 吉瓦、印度 2.4 吉瓦，印度尼西亚 2 吉瓦，越南 1.3 吉瓦，以及波兰 1 吉瓦。

除了中国和印度之外，在建的煤电项目高度集中在东南亚地区，特别是孟加拉国、印度尼西亚、巴基斯坦、菲律宾和越南。这五个国家在建的煤电项目占到了全球除中国和印度以外国家 71 吉瓦中的 42%（30 吉瓦）。但若与中国相比，这 5 个国家仅占中国在建项目的大约四分之一。总体来看，全球在建的煤电装机与 2015 年的 338 吉瓦相比，已经下降了 30%。

**图 2：在建煤电装机从 2015 年的 338 吉瓦下降到 2017 年的 210 吉瓦。但在 2018 年，由于中国（蓝色）将中央政府停建缓建的煤电项目恢复建设，在建装机上升至 236 吉瓦。**

中国 = 蓝色、印度 = 紫色、其他 = 黄色



**表 2：全部燃煤电厂，各年在建、新开工和停建的总装机（兆瓦）。中国由于将之前缓建的项目恢复建设，因此停建项目的装机在 2018 年有所下降。**

|      | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2017 年至 2018 年<br>变化值 | 2015 年至 2018 年<br>变化值 |
|------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|-----------------------|
| 在建   | 338,458 | 272,940 | 209,566 | 235,633 | 12%                   | -30%                  |
| 开工建设 | 169,704 | 65,041  | 45,913  | 27,829  | -39%                  | -84%                  |
| 停建   | 230,125 | 607,367 | 634,777 | 483,160 | -24%                  | 110%                  |

## 在美国的带领下，退役煤电装机几乎创纪录

虽然燃煤发电的总装机仍在增加，但全球燃煤发电的年净增量（即新增产能减去退役产能）继续下降。总体而言，新的全球燃煤发电装机年净增量在 2018 年为 19 吉瓦——创纪录的最低增长率——并连续第四年下降。

2018 年，共有 50.2 吉瓦的燃煤电厂投产。其中，中国为 34.5 吉瓦，印度为 7.7 吉瓦，世界其他地区合计 8 吉瓦（主要是印度尼西亚，日本，巴基斯坦，菲律宾，南非，台湾，土耳其和越南）。

2018 年共有近 31 吉瓦燃煤发电装机退役，成为全球煤电退役第三高的年份。退役装机主要来自于美国，为 17.6 吉瓦。2018 年也是自 2015 年退役 21 吉瓦后，美国煤电退役第二高的年份。尽管特朗普政府试图通过放宽煤炭监管法规来阻止燃煤电厂的关闭，并试图指定这些老

旧电厂做为不可或缺的备用电源，以保证它们继续生产，但仍有接近历史纪录的煤电装机在 2018 年退役。

中国和印度的退役产能总计 9 吉瓦，并且未来仍会增加。印度已提出到 2027 年陆续退役 48 吉瓦的燃煤电厂，主要是亚临界燃煤电厂，其设备无法满足新的排放标准。中国计划关停环保、能耗、安全等不达标的 300 兆瓦以下的燃煤机组。2020 年底前，重点区域 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电，也将全部关停整合。

在欧盟，2018 年燃煤电厂退役总量为 3.7 吉瓦。其中 2.8 吉瓦来自英国——其煤电发电比例从 2012 年占总发电量的 39%，下降到 2018 年的 5%。另外，超过一半的欧盟成员国承诺到 2030 年逐步淘汰煤炭，德国则到 2038 年逐步淘汰煤炭。

图 3：2000 年至 2018 年新增煤电装机（0 GW 以上）、退役装机（0 GW 以下）（彩色）和全球净变化值（黑线）。

中国 = 蓝色、印度 = 紫色、其他 = 黄色、美国 = 红色、欧盟 = 深蓝色、净变 = 黑线

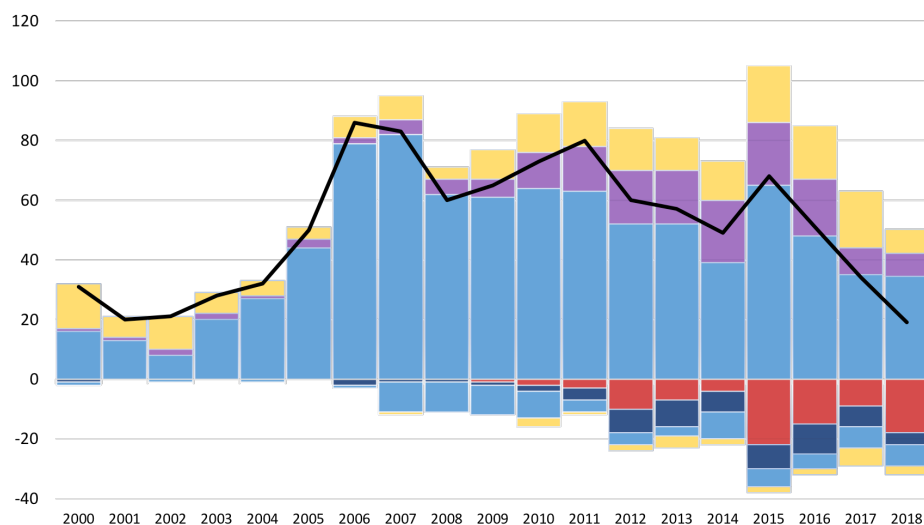


表 3：年度完工和退役的煤电机组装机，2015 年至 2018 年，以及年净变化值（兆瓦）

|      | 2015    | 2016   | 2017   | 2018   | 2017 年至 2018 年<br>变化值 | 2015 年至 2018 年<br>变化值 |
|------|---------|--------|--------|--------|-----------------------|-----------------------|
| 完工   | 105,837 | 84,069 | 62,575 | 50,265 | -20%                  | -53%                  |
| 退役   | 37,477  | 32,572 | 28,864 | 30,890 | 7%                    | -18%                  |
| 净变化值 | 68,360  | 51,497 | 33,711 | 19,375 | -43%                  | -72%                  |

## 煤炭与气候目标

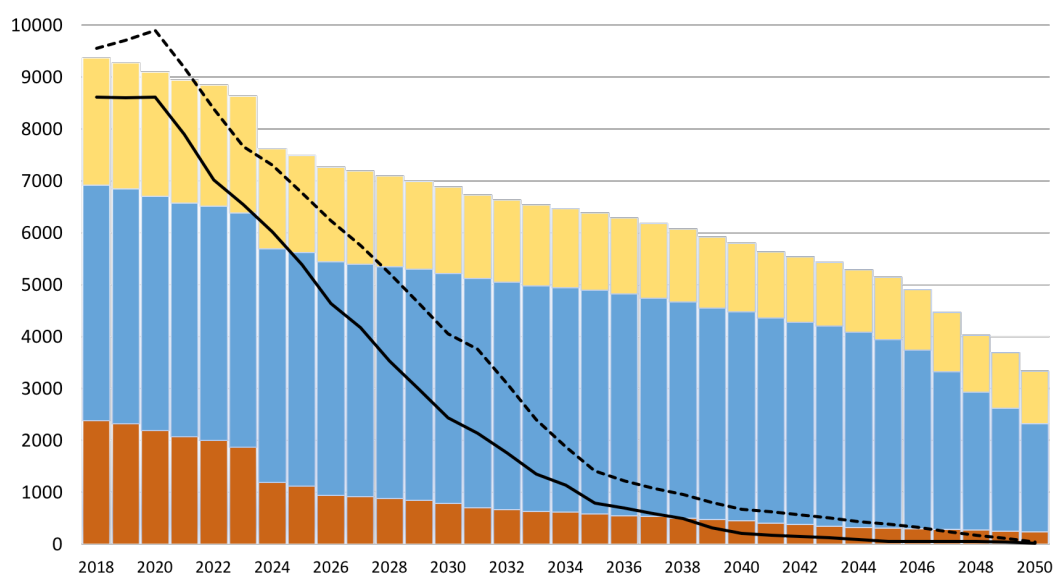
煤炭是导致全球升温的二氧化碳的最主要来源。为了使全球增温“远低于”2 摄氏度以实现国际气候目标，立即逐步减少燃煤电厂的使用就变得至关重要。

根据联合国政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 的最新分析，将全球变暖控制在 1.5 摄氏度以内需要到 2030 年减少 70% 的燃煤发电量，并且到 2050 年全部淘汰燃煤发电。若要以较大概率保持温控在 2 摄氏度以内，则要求到 2030 年燃煤发电量减少 55% 以上，并且到 2050 年几乎全面淘汰燃煤发电。

下图显示了 IPCC 对 1.5 摄氏度和 2 摄氏度温控目标<sup>3</sup>的两种情景下对燃煤发电的估算。该估算基于目前全球全部在运燃煤电厂的平均利用率，并且计算了平均运行寿命期间的发电量（52.8% 产能系数及 40 年平均寿命）。为了使温度与工业化前水平相比增加不超过 1.5 摄氏度或 2 摄氏度，燃煤发电占比必须迅速下降，并且需要加速退役现在运行的燃煤发电机组。

图 4：经合组织（橙色），中国（蓝色）以及世界其他地区（黄色）在运燃煤发电装机。按现有平均水平利用率和平均 40 服役年限计算，IPCC 估算的保持升温不超过 1.5 摄氏度（实线）和 2 摄氏度（虚线）所需的限值中位数。

经合组织 = 橙色、中国 = 蓝色、其他 = 黄色、1.5 摄氏度 = 实线、2 摄氏度 = 虚线



3. 1.5度场景下的中位数，无或极小过冲。2度场景下的中位数估算为66%概率水平下，不包括碳捕捉及封存。

## 中国电力企业联合会提议大幅度提高煤电装机上限

从 2000 年到 2018 年，中国新增加了 864 吉瓦的燃煤装机，超过美国全部燃煤发电装机（259 吉瓦）的三倍还多。此外，从 2014 年底到 2016 年初实施的核准权限下放，导致地方政府核准了 245 吉瓦的煤电装机——比以前的水平增加了三倍。

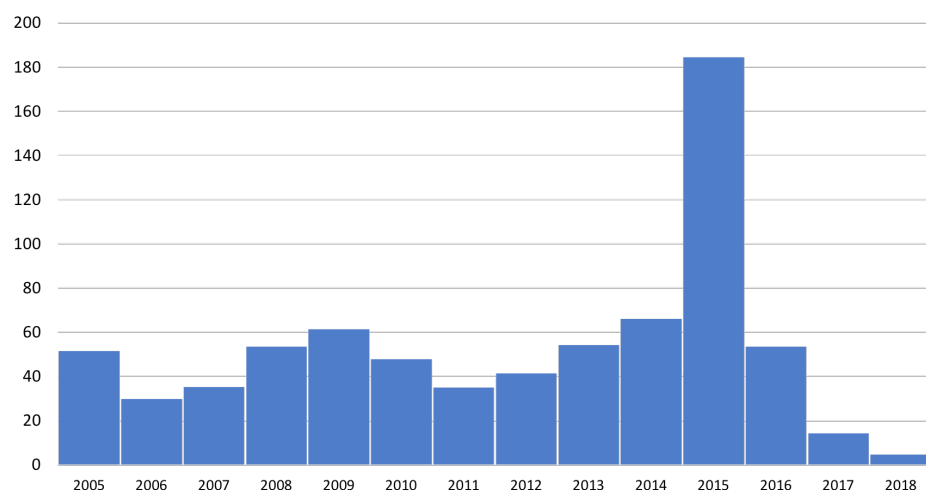
面对产能过剩，中央政府于 2016 年 3 月开始限制新煤电项目的核准和建设，但贫困地区项目以及承担居民供暖的热电联产项目除外。

2017 年，中央政府点名叫停了 170 吉瓦的煤电项目，其中主要是在建或处于筹建后期的项目。这 170 吉瓦中的四分之一（44 吉瓦）需要放缓开发速度；16%（28 吉瓦）停建，直到许可及合规问题得到解决；近 60%（98 吉瓦）的项目则需要推迟到 2020 年之后。但卫星图像和分析显示，

到 2018 年底，170 GW 的燃煤电厂中有近一半（78 GW，或 46%）仍在进行开发建设。至于剩余的 54%（92 吉瓦）中有多少会继续推进则有待观察。

然而，中国电力企业联合会（CEC）2019 年 3 月发布的一份报告提出，该国的燃煤发电装机将在 2030 年达到 1300 吉瓦的上限——这也是 1300 吉瓦峰值第一次出现在一份半官方的文件中。这似乎是一个信号，表明中央政府可能不仅会放行之之前被叫停的燃煤发电项目，而且还可能会开发建设新的燃煤电厂。这一变化将使该国的煤电产能在当前水平上再增加 290 吉瓦。这一数字甚至超过美国现有全部燃煤发电装机（259 吉瓦）<sup>4</sup>。该提案标志着中国将背离现行限制煤电发展的政策。在这些政策下，煤电项目核准从 2015 年的 184 吉瓦下降到 2018 年的不足 5 吉瓦。

图 5：中国历年核准的煤电装机。其中，2014 年 9 月至 2016 年 3 月期间，中央政府将煤电项目核准权下放给各省区。



4. 中国全部在运的燃煤发电装机共计1010吉瓦，由于CEC的统计包括了小于30兆瓦的机组，这一数据比全球燃煤电厂追踪系统统计的数据多36吉瓦。

因此，中国未来的燃煤使用情形取决于之前由省级政府核准又被叫停的项目是否恢复建设，以及允许多少燃煤电厂占据本应属于低碳能源的发电产能。值得一提的是，太阳能和风能的发电装机也在以高于其他任何国家的速度并入该国电网。

在全球范围内，煤炭的未来在很大程度上也依赖于中国：该国在燃煤电厂以及相关矿产和出口等项目的资金投入方

面处于世界领先地位，在中国国境以外的全球煤电产能扩张中，有四分之一的资金来自于中国的国有企业。

综合海外和国内的数据来看，目前超过 50% 正在开发的全球煤电产能背后都有中国的金融机构支持。如果中央政府能够让其国有企业也加入正在转型远离煤炭的 100 多家 金融机构，燃煤电厂的扩张可能会减少一半。

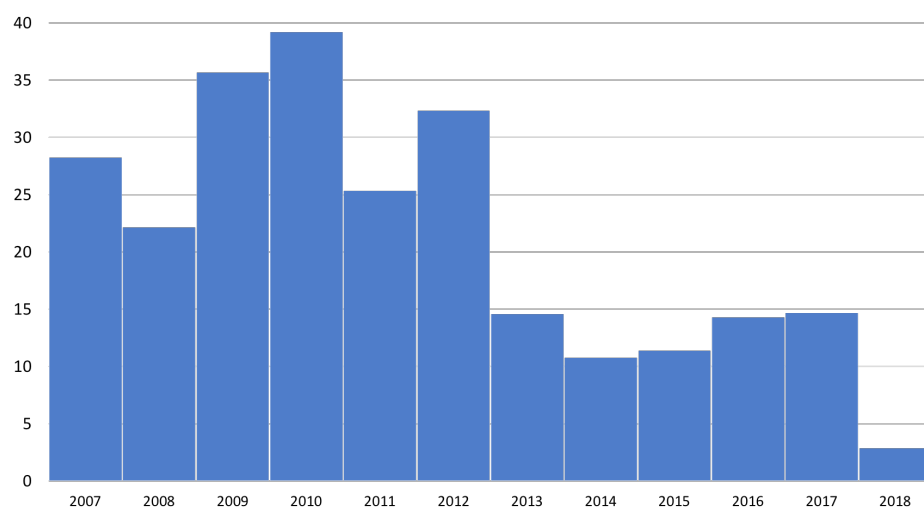
## 印度的太阳能和风能增长超过了燃煤发电

和中国类似，印度也面临燃煤发电过度核准带来的问题。其过度核准问题甚至比中国的更久远。

2011 年，Prayas 集团 的一项研究报告称，印度规划建设的燃煤电厂中有超过 512 吉瓦的项目已经至少获得了初步批准——这一数字是当时该国燃煤发电产能的五倍。项目核准的繁荣是 2003 年私有化推动新燃煤电厂建设的一部分，其中包括固定的长期购电协议 (PPAs)。Prayas 警告说，产能过剩最终会导致电厂和输电设施的资产搁浅。

到 2012 年，很明显燃煤电厂的繁荣正在成为一个泡沫，银行和其他金融守门人撤回了他们的支持。面对煤炭价格上涨、财政支持减少、公众对土地使用和污染的抗议，以及有限的电价调整能力，许多燃煤电厂项目最终被放弃。到 2013 年，颁发新项目许可证的数量比 2012 年下降了 40% 以上。到 2015 年，印度取消了 305 吉瓦的煤电项目。2017 年，印度进入建设阶段的燃煤电厂全是由上市公司支持的。

**图 6：印度核准开工的燃煤发电装机在私有化繁荣后飙升，在 2013 年到 2017 年之间逐渐降温，并在 2018 年降到了历史最低点。**



目前，印度的燃煤电厂正在与风电和太阳能发电日益降低的电价竞争——后者的竞标价格低于该国近三分之一的燃煤电厂的运营成本。煤电企业需要长期遵守即将到来的排放限制，而这只会增加燃煤电厂的运营成本。面对日益激烈的竞争，新的燃煤电厂难以签订购电协议并收回其开发成本。印度政府认为该国超过 40 吉瓦的燃煤电厂有财政压力，其中 10 吉瓦的电厂被认为财政上无可救药。

2018 年，该国核准建设的燃煤电厂低于 3 吉瓦。相比之下，2008 年至 2012 年，该国煤电产能平均每年增长 31 吉瓦，2013 年至 2017 年为 13 吉瓦。另外，2018 年也是印度连续第二年实现太阳能和风能的新增产能超过了煤电新增产能。

## 附录

全球各国家和地区正在开发及已投产的煤电装机

| 国家及地区      | 开工前期   | 在建      | 全部开发活动  | 搁置      | 投产      |
|------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 中国         | 69,950 | 128,650 | 198,600 | 278,125 | 973,609 |
| 印度         | 57,800 | 36,158  | 93,958  | 87,716  | 220,670 |
| 越南         | 32,610 | 9,705   | 42,315  | 5,200   | 17,387  |
| 土耳其        | 36,666 | 800     | 37,466  | 24,554  | 18,826  |
| 印度尼西亚      | 15,225 | 11,466  | 26,691  | 16,240  | 29,047  |
| 孟加拉国       | 18,724 | 2,640   | 21,364  | 10,150  | 525     |
| 日本         | 6,584  | 8,724   | 15,308  | 2,000   | 45,568  |
| 南非         | 7,840  | 6,352   | 14,192  | 3,050   | 42,281  |
| 埃及         | 13,240 | 0       | 13,240  | 2,000   | 0       |
| 菲律宾        | 9,728  | 2,890   | 12,618  | 3,650   | 8,273   |
| 巴基斯坦       | 6,773  | 3,300   | 10,073  | 3,995   | 3,110   |
| 波兰         | 5,200  | 4,170   | 9,370   | 0       | 29,625  |
| 蒙古         | 7,430  | 1,085   | 8,515   | 1,200   | 831     |
| 韩国         | 2,100  | 5,429   | 7,529   | 500     | 37,064  |
| 津巴布韦       | 4,880  | 670     | 5,550   | 1,200   | 950     |
| 阿拉伯联合酋长国   | 3,000  | 2,400   | 5,400   | 0       | 0       |
| 俄罗斯        | 4,480  | 466     | 4,946   | 0       | 47,663  |
| 泰国         | 3,506  | 750     | 4,256   | 4,070   | 5,457   |
| 波斯尼亚和黑塞哥维那 | 4,080  | 0       | 4,080   | 0       | 2,073   |
| 柬埔寨        | 3,200  | 150     | 3,350   | 0       | 505     |
| 德国         | 2,020  | 1,100   | 3,120   | 0       | 47,105  |
| 巴西         | 2,566  | 340     | 2,906   | 600     | 2,804   |
| 马来西亚       | 0      | 2,600   | 2,600   | 0       | 11,008  |
| 尼日利亚       | 2,430  | 0       | 2,430   | 1,000   | 0       |
| 博茨瓦纳       | 1,950  | 132     | 2,082   | 2,104   | 600     |
| 肯尼亚        | 2,010  | 0       | 2,010   | 64      | 0       |
| 坦桑尼亚       | 1,690  | 0       | 1,690   | 200     | 0       |
| 哥伦比亚       | 1,575  | 0       | 1,575   | 0       | 1,643   |
| 摩洛哥        | 0      | 1,386   | 1,386   | 1,320   | 2,931   |
| 塞尔维亚       | 1,350  | 0       | 1,350   | 0       | 4,405   |
| 阿曼         | 1,200  | 0       | 1,200   | 0       | 0       |
| 希腊         | 450    | 660     | 1,110   | 0       | 4,375   |
| 赞比亚        | 940    | 0       | 940     | 0       | 330     |
| 中国台湾       | 0      | 849     | 849     | 1,600   | 19,007  |
| 莫桑比克       | 770    | 0       | 770     | 3,110   | 0       |
| 捷克共和国      | 110    | 660     | 770     | 0       | 8,932   |
| 多米尼加共和国    | 0      | 770     | 770     | 0       | 305     |
| 加纳         | 700    | 0       | 700     | 1,400   | 0       |
| 乌克兰        | 660    | 0       | 660     | 660     | 21,840  |
| 哈萨克斯坦      | 0      | 636     | 636     | 0       | 12,000  |
| 罗马尼亚       | 600    | 0       | 600     | 0       | 5,305   |
| 马拉维        | 520    | 0       | 520     | 2,400   | 0       |
| 匈牙利        | 500    | 0       | 500     | 0       | 1,024   |
| 斯威士兰       | 500    | 0       | 500     | 200     | 0       |

## 全球各国家和地区正在开发及已投产的煤电装机 续

| 国家及地区   | 开工前期 | 在建  | 全部开发活动 | 搁置     | 投产      |
|---------|------|-----|--------|--------|---------|
| 刚果民主共和国 | 500  | 0   | 500    | 0      | 0       |
| 科索沃     | 450  | 0   | 450    | 0      | 1,290   |
| 北马其顿共和国 | 429  | 0   | 429    | 0      | 800     |
| 智利      | 0    | 375 | 375    | 2,135  | 5,096   |
| 塔吉克斯坦   | 300  | 0   | 300    | 350    | 400     |
| 格鲁吉亚    | 300  | 0   | 300    | 0      | 0       |
| 朝鲜      | 0    | 200 | 200    | 300    | 3,500   |
| 阿根廷     | 0    | 120 | 120    | 0      | 350     |
| 尼日尔     | 100  | 0   | 100    | 600    | 0       |
| 几内亚     | 80   | 0   | 80     | 250    | 0       |
| 马达加斯加   | 60   | 0   | 60     | 0      | 120     |
| 巴布亚新几内亚 | 60   | 0   | 60     | 0      | 0       |
| 洪都拉斯    | 35   | 0   | 35     | 0      | 70      |
| 缅甸      | 0    | 0   | 0      | 11,800 | 160     |
| 老挝      | 0    | 0   | 0      | 1,326  | 1,878   |
| 科特迪瓦    | 700  | 0   | 700    | 0      | 0       |
| 黑山      | 0    | 0   | 0      | 0      | 225     |
| 美国      | 0    | 0   | 0      | 895    | 259,478 |
| 澳大利亚    | 0    | 0   | 0      | 2,516  | 24,442  |
| 英国      | 0    | 0   | 0      | 0      | 12,435  |
| 西班牙     | 0    | 0   | 0      | 0      | 10,601  |
| 加拿大     | 0    | 0   | 0      | 0      | 9,129   |
| 意大利     | 0    | 0   | 0      | 0      | 9,180   |
| 中国香港    | 0    | 0   | 0      | 0      | 6,608   |
| 墨西哥     | 0    | 0   | 0      | 0      | 5,378   |
| 保加利亚    | 0    | 0   | 0      | 0      | 4,889   |
| 以色列     | 0    | 0   | 0      | 0      | 4,900   |
| 荷兰      | 0    | 0   | 0      | 0      | 4,837   |
| 法国      | 0    | 0   | 0      | 0      | 3,526   |
| 丹麦      | 0    | 0   | 0      | 0      | 2,805   |
| 乌兹别克斯坦  | 0    | 0   | 0      | 0      | 2,522   |
| 芬兰      | 0    | 0   | 0      | 0      | 1,836   |
| 葡萄牙     | 0    | 0   | 0      | 0      | 1,978   |
| 摩尔多瓦    | 0    | 0   | 0      | 0      | 1,610   |
| 斯洛文尼亚   | 0    | 0   | 0      | 0      | 1,069   |
| 爱尔兰     | 0    | 0   | 0      | 0      | 915     |
| 斯洛伐克    | 0    | 0   | 0      | 0      | 881     |
| 斯里兰卡    | 0    | 0   | 0      | 1,200  | 900     |
| 危地马拉    | 0    | 0   | 0      | 0      | 887     |
| 吉尔吉斯斯坦  | 0    | 0   | 0      | 1,200  | 945     |
| 奥地利     | 0    | 0   | 0      | 0      | 635     |
| 新西兰     | 0    | 0   | 0      | 0      | 500     |
| 克罗地亚    | 0    | 0   | 0      | 0      | 210     |
| 瑞典      | 0    | 0   | 0      | 0      | 252     |
| 毛里求斯    | 0    | 0   | 0      | 0      | 195     |
| 秘鲁      | 0    | 0   | 0      | 0      | 135     |
| 纳米比亚    | 0    | 0   | 0      | 0      | 120     |

## 全球各国家和地区正在开发及已投产的煤电装机 续

| 国家及地区            | 开工前期           | 在建             | 全部开发活动         | 搁置             | 投产               |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| 留尼汪              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0                |
| 叙利亚              | 0              | 0              | 0              | 0              | 60               |
| 瓜德罗普岛            | 0              | 0              | 0              | 0              | 0                |
| 塞内加尔             | 0              | 0              | 0              | 600            | 155              |
| 伊朗               | 0              | 0              | 0              | 650            | 0                |
| 委内瑞拉             | 0              | 0              | 0              | 1,000          | 0                |
| 牙买加              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0                |
| 阿尔巴尼亚            | 0              | 0              | 0              | 0              | 0                |
| 白俄罗斯             | 0              | 0              | 0              | 0              | 0                |
| 比利时              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0                |
| 萨尔瓦多             | 0              | 0              | 0              | 0              | 0                |
| 拉脱维亚             | 0              | 0              | 0              | 0              | 0                |
| 巴拿马              | 0              | 0              | 0              | 0              | 300              |
| 苏丹               | 0              | 0              | 0              | 0              | 0                |
| 约旦               | 0              | 0              | 0              | 30             | 0                |
| <b>总计</b>        | <b>338,571</b> | <b>235,633</b> | <b>574,204</b> | <b>483,160</b> | <b>2,015,280</b> |
| <b>中国和印度</b>     | <b>127,750</b> | <b>164,808</b> | <b>292,558</b> | <b>365,841</b> | <b>1,194,279</b> |
| <b>世界其他国家和地区</b> | <b>210,821</b> | <b>70,825</b>  | <b>281,646</b> | <b>117,319</b> | <b>821,001</b>   |