

繁荣与衰落

追踪全球燃煤电厂发展

全球能源监测 (GEM), 能源与清洁空气研究中心 (CREA), 第三代环保主义 (E3G), 回收资金 (Reclaim Finance), 塞拉俱乐部 (Sierra Club), 气候解决方案 (SFOC), 气候网络 (KIKO NETWORK), 气候行动网络 欧洲分部 (CAN Europe), 孟加拉国社会组织, 气候正义与清洁能源联盟 (Alliance for Climate Justice and Clean Energy), 智利可持续发展 (Chile Sustentable)





追踪全球燃煤电厂(2023年4月)

《繁荣与衰落 2023》包括如下数个章节：

(1) 执行摘要, (2) 2022 年的关键进展, (3) 全球数据汇总, (4) 推动进展: 全球除中国以外几乎实现“无新煤电”, (5) 巴黎气候目标难以实现, (6) 2022 年煤电私人融资政策趋势, (7) 中国海外煤电项目的变化, (8) 中国: 新电厂核准数量激增, (9) 印度: 煤电终结的未来充满不确定性, (10) 美国在退役煤电规模上一路领先, 但仍需继续努力以完全摆脱煤电, (11) 煤电不会卷土重来: 欧盟和英国最后的手段, (12) 土耳其, (13) 乌克兰, (14) 印度尼西亚, (15) 巴基斯坦, (16) 孟加拉国, (17) 越南, (18) 菲律宾, (19) 韩国, (20) 日本, (21) 澳大利亚, (22) 北非和中东, (23) 撒哈拉以南非洲, (24) 拉丁美洲, 和 (25) 附录: 各国正在开发和运行中的煤电产能。

本译文仅包含报告的部分摘录。完整的英文版可在全球能源监测 ([Global Energy Monitor](#)) 网站上下载。

除全球能源监测外, 该报告的共同作者还包括 能源与清洁空气研究中心 (CREA), 第三代环保主义 (E3G), 回收资金 (Reclaim Finance), 塞拉俱乐部 (Sierra Club), 气候解决方案 (SFOC), 气候网络 (Kiko Network), 气候行动网络 欧洲分部 (CAN Europe), 孟加拉国社会组织 (BAPA 和 WKB), 气候正义与清洁能源联盟 (Alliance for Climate Justice and Clean Energy), 智利可持续发展 (Chile Sustentable)。

执行摘要

2022 年全球能源行业的动荡再次引发业界关于“煤电反弹”的猜测, 但我们仍然可以预期一个完全淘汰煤电的未来。如今, 全球运营中的煤电装机有近三分之一的机组 (580 吉瓦) 已经设定了淘汰日期, 而其余 1,400 吉瓦中的大部分都在碳中和目标的影响范围内, 只有 5% 的全球煤电装机不在国家承诺的关停范围内。这样的进展在十年前几乎是不可想象的。

但全球淘汰煤电的进展尚无法满足巴黎气候协议的目标。上个月, 联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯提出了一项“加速议程”, 再次呼吁立即停止新增煤电, 并呼吁发达国家到 2030 年和世界其他地区到 2040 年逐步淘汰现有煤电。在这种情况下, 目前经合组织中只有 70% 的仍在运行的煤电产能 (330 吉瓦) 能够按照这个目标推进, 而在经合组织之外, 只有 6% 的煤电产能 (93 吉瓦) 可以确定在 2040 年之前关停。在新增煤电方面, 虽然正在开发的煤电 (处于建设前准备阶段和已开工建设的煤电项目) 自巴黎协定以来已经减少了三分之二, 但仍有 33 个国家提议新增近 350 吉瓦的煤电项目, 另外还有 192 吉瓦的装机容量正在建设中。2021 年中国建设前和在

建装机容量就已经超过世界其他地区总和,而2022年这一差距还在进一步扩大。中国煤电在建的新增装机容量同比增长 38%(由 266 吉瓦增至 366 吉瓦),而世界其他地区的产能则是同比下降了 20%(214 吉瓦降至 172 吉瓦)。中国目前占全球在建产能的三分之二(68%),比一年前的数据(55%)还高。

为了确保终结煤电来获得拯救气候的机会,各国必须采取紧急行动。IPCC 表示有必要“快速、深入,在大多数情况下立即,减少温室气体排放”。为实现这一目标,各国需要将宏观承诺转化为精确到各个电厂,各个机组的退役计划,并更新承诺扩大淘汰煤电的规模。同样至关重要的是,各国也需要明确那些与如何规划和实施煤电退役日程并确保迅速公平地停止新煤电密切相关的政策和资金。[逐步削减煤电](#)是国际共识,相关工作也已经在进行中。另外要说的,2022 年也为逐渐衰落的煤电行业提供了一个客观的证明。尽管煤电拥有一些看似对其有利的外部条件——石油和天然气供应短缺、核电站停运以及恶劣天气事件影响水力发电——“煤电反弹”在世界大部分地区都没能实现。

2022 年的关键进展

- 在全球范围内,2022 年运行中的煤电装机容量增长了 19.5 吉瓦。在 45.5 吉瓦的新投产产能中,一半以上(59%)在中国。在中国以外,全球煤电装机容量连续萎缩,但速度有所减缓。
- 在欧盟于 2021 年淘汰创纪录的 14.6 吉瓦煤电产能后,天然气危机和俄罗斯入侵乌克兰促使煤电退役放缓,去年仅退役 2.2 吉瓦。临时的机组重启和机组退役延期预计也将在未来几年逐渐结束,而所谓的煤电装机激增也仅仅使 2022 年欧盟煤电总发电量增长了 1%。
- 美国在退役煤电机组上领先于世界——2022 年退役了 13.5 GW 的煤电机组。为了实现国家能源和气候目标,美国需要保持淘汰煤电的势头并加快进展。
- 七国集团(G7)占世界运行中煤电产能的 15%(323 GW),除了日本的一个[项目计划](#)以外,没有任何处于建设前准备阶段的煤电项目。G7 在 2022 年[承诺](#)到 2035 年逐步淘汰[未减排](#)的煤电,并使电力行业“几乎”(predominantly)完全脱碳。因此,G7 各国现在都应该实施在 2030 年淘汰煤电的计划,以确保七国集团整体能够实现目标。二十国集团(G20)拥有全球 93% 的运行中的煤电产能(1,926 GW)和 88% 的在建煤电产能(305 GW)。
- 在过去两年中,国际社会已[承诺](#)为煤电向清洁能源转型提供 452 亿美元资金,其中最大的财政支持分别流向了[南非](#)、[印度尼西亚](#)和[越南](#)。
- 尽管作为煤电融资龙头的国际公共融资渠道基本上已被切断,但煤电还是可以通过各种金融渠道获得支持。为了结束煤电时代,各国必须致力于关闭所有这类渠道。
- 2022 年,99 家私营金融机构出台或更新了煤电融资政策。然而,大多数政策不足以使银行、保险公司和投资者遵循气候科学划定的目标。这些新政策或更新的政策中,只有 12 项足够强大,能够阻止对开发新煤矿或新煤电厂的财政支持,或是设定了终止所有与煤电相关融资的最后期限。

- 2022 年, 除中亚和中国以外, 世界其他地区计划中的新煤电项目的装机容量规模均出现下降或趋于平稳。欧盟和北美没有拟建任何新的煤电项目。中国以外的国家拟建的新增煤电规模自 2015 年以来下降了 84%, 其中经合组织/欧盟下降 90%, 非经合组织国家下降 83%。
- 印度煤电的未来发展则尚不明确。2022 年, 印度全国拟建煤电装机容量 28.5 吉瓦, 与前一年相比增加 2.6 吉瓦。在建煤电装机容量 32 吉瓦。
- 自 2019 年以来, 全球在建煤电总装机容量(包括新宣布立项、前期开发、核准和建设阶段)约为 500 吉瓦, 与 2014 年全球在建的 1,576 吉瓦相比大幅下滑。这一数据在 2021 年创下 479.4 吉瓦的历史新低, 但在 2022 年小幅回升至 537.1 吉瓦, 同比增长 12%。其中中国是增长的主要推动力。
- 全球除中国以外, 处于建设前准备阶段的煤电装机容量首次降至 100 吉瓦以下(96.7 吉瓦)。2022 年, 全球除中国以外, 仅有 20 个新建燃煤电厂项目启动或复工。印度之前一些在建但被认为已搁置或废弃的项目也重新出现在视野内。
- 中国支持的海外煤电项目发展放缓。自 2021 年 9 月中国[承诺停止支持海外煤电项目](#)以来, 在建和拟建的约 108 吉瓦中国支持的海外煤电项目中, 19% (21 吉瓦) 已被取消或被推定为已取消, 但仍有近 40% 的项目仍在继续推进。
- 到 2040 年完全淘汰运营中的煤电, 需要每年平均退役 117 吉瓦燃煤电厂, 相当于 2022 年退役产能的四倍半。经合组织国家每年平均必须关停 60 吉瓦才能实现 2030 年的脱煤目标, 而非经合组织国家, 2040 年前每年需要淘汰 91 吉瓦。考虑到在建和考虑建造中的燃煤电厂 (537.1 GW), 煤电削减的幅度需要更大。

中国: 新的煤电核准数量激增

2022 年, 中国煤电项目核准、开工和新宣布立项的进展大幅加速, 其中新核准项目数量达到 2015 年以来的最高水平。这一年中国煤电项目开工建设装机容量是世界其他国家总和的六倍。

2022 年, 中国开工建设了 50 吉瓦(GW)的煤电项目, 较 2021 年同比增长超过 50%。其中许多项目都快速获得了核准, 并且在几个月内就进入建设阶段。中国总共核准了约 100 吉瓦的新煤电项目, 相当于每周就批准两个大型煤电厂¹。获核准的装机容量是 2021 年中国核准的 23 吉瓦煤电项目的四倍多²。在 2022 年所有核准项目中, 截止 2023 年 1 月还有 60 吉瓦尚未开工建设, 但这些项目可能不久后也会进入开工建设阶段, 这表明 2023 年将会有更多项目开工建设。总计共有 86 吉瓦的新煤电项目在 2022 年启动, 比 2021 年的 40 吉瓦翻了一番多。

¹ 燃煤发电机组的规模差异很大。2023 年 1 月的全球燃煤电厂追踪器数据显示共有 91.5 吉瓦装机容量的煤电项目在 2022 年获得了核准, 这些项目分别来自于 61 个不同电厂的 125 个机组。一些没有已知核准日期的机组似乎在 2022 年直接进入了开始建设阶段。如果全球燃煤电厂追踪器确定了更多信息, 未来的发布将包括经过修订的 2022 年数据。

² 2023 年 1 月的全球燃煤电厂追踪器数据显示共有 11.7 吉瓦装机容量的煤电厂项目在 2021 年获得了核准。

2022 年新增并网煤电装机容量为 26 吉瓦，与 2021 年持平。随着 2022 年开工的项目之后陆续上线，未来几年的新增产能可能会加速上涨。2022 年电厂退役进一步放缓，中国共退役了 4.1 吉瓦的煤电产能。目前的政策鼓励改造旧电厂或让它们保持在线状态以提供备用容量，而不是退役和拆除。

是什么推动了新的煤电项目？

自 2020 年初新冠疫情爆发以来，中国对新建燃煤电厂的政策逐渐放宽。2022 年夏季，中国经历了创纪录的热浪和干旱，因而水电的电力供应非常低，而制冷所需的空调用电需求却在增加。这种情况引发了人们对发电量是否足以满足电力需求高峰的担忧。这些担忧似乎已促使中央和省级政府将增加燃煤电厂开发作为一种成本高昂且次优的解决方案，尤其是在主要电力需求中心及周边省份。

随着 2022 年进口天然气价格飙升，依赖燃气发电厂满足需求高峰的沿海省份似乎正在替代气电或至少正在建设天然气发电的替代品。

偏远地区的一些大型风能和太阳能开发项目则需要新的火电来调节电网的电压和频率。

另一个对开发煤电有利的因素是，尽管清洁能源装机增速显著加快，但发电量的年增长仍未达到与电力需求年增长相匹配的水平，而这导致了依靠煤电进行发电的需求也在持续增长。然而，随着年度风能和光伏发电的装机容量目标持续增长，依靠清洁能源满足所有电力需求增长的目标可能很快就会实现。

虽然中国国家能源局支持煤电发展，但它也在 2022 年 2 月表示，不应再核准仅以大容量发电为目的新建燃煤电厂，而新煤电只能用来支持电网稳定或可再生能源并网。虽然某些新的煤电项目遵循这一原则，但许多项目却背其道而行之。

- 中国六大区域电网中，仅有南方电网和华东电网没有明显的火电产能过剩问题。然而，50% 新宣布的项目和 40% 开工建设的项目都位于已有产能过剩的电网区域中。
- 核准大规模新建燃煤电厂的省份试图证明这些项目是“支撑性”产能，以确保电网稳定运行和可再生能源消纳。然而，这一理由站不住脚，因为这些电厂实际上仍然是在以基本负载利用率运行，而且这些省份在发展清洁能源发电以满足电力需求增长的数据上也是落后的。

目前，地方政府被允许在几乎没有任何调研或正当理由的情况下核准煤电项目，而且他们也是在核准权限在握的情况下尽可能核准更多的煤电项目。

地方政府总是热衷于任何类型的新建设项目，因为它们会带来经济活动以及对地方国有企业在建材和服务方面的需求，而风险则由中央政府控制的银行系统承担。

新的煤电项目似乎对开发商没有吸引力。然而，中央政府鼓励建设更多燃煤电厂的信号则使投资者产生了煤电盈利的预期，因为政府有能力实施调控政策以降低煤炭价格或提高电价。毕竟，损失最终都可以由中央政府控制的银行承担。

政府还在为燃煤电厂考虑容量电价，这种支付的预期也可以让投资煤电项目更具吸引力。

对于二氧化碳排放的影响

大幅新增燃煤发电装机并不意味着中国电力行业的煤炭消费或二氧化碳排放量一定会增加。如果风电、太阳能、核能等非化石能源发电增长继续加快，以及电力需求增速企稳或放缓，燃煤发电量可能见顶或者回落。习主席承诺中国将在 2026-2030 年期间降低煤炭消费。这将意味着中国庞大的燃煤电厂机组利用率将会下降，而非燃煤发电量会继续增长。

中国政府正在积极考虑对燃煤电厂引进容量电价，这可能会使电厂所有者更愿意降低利用率。不仅可以通过发电获得收入，还可以通过向系统提供的受调控容量获得收入。

即便如此，数百个全新的燃煤电厂将使中国履行气候承诺的进程变得更加复杂和昂贵。具政治影响力的电厂所有者可能希望保护他们的资产，避免清洁能源快速建设投产并逐步淘汰煤电。

尽管中国在扩大清洁能源产能规模方面取得了快速进展，但其电力系统仍然依赖煤电产能来满足电力高峰负荷，以及对电力需求和清洁电力供应的波动进行管理。持续增加的新煤电装机意味着管理者并没有足够重视让电力系统和电力市场克服困难来摆脱对煤电的长期依赖。

在燃煤电厂持续增加的背景下，可能发生的最坏的场景是新建燃煤电厂的投产需求和利用率急剧下降的压力会导致中国清洁能源建设放缓，并且会倒逼能源密集型产业消纳电力，这可能意味着中国在这十年的二氧化碳排放量大幅增加，拖延全球拯救气候的进展，甚至可能危及中国实现其气候承诺。

有其他选项来满足增长的电力需求吗？

最近获准的许多项目并不满足煤电作为“支撑性电源”的定位。这些新项目的浪潮确实揭示出一个真正的挑战：中国在扩大清洁能源方面取得了快速进展，但电力系统仍然存在依靠煤电装机来满足快速波动的电力高峰负荷，电网管理需求以及支撑清洁电力供应。

随着中国需要开始减少燃煤发电，以及用于制冷和制冷的电力需求增加，中国亟需其他解决方案来管理电力需求和支撑清洁电力供应。这包括增加对电网区域内电力存储、灵活性和传输的投资。另外，通过加强空调机组和新建建筑的能效要求，以及引入现有建筑的大规模能效改进计划，也可以有效缓解峰值负荷的增长。