

国信期货专题报告

欧洲电力危机系列专题二

核电故障与退核政策对电力供给的影响

2022年2月9日

● 主要结论

欧洲在对核电政策上态度并不一致，经过这一次电力危机，后期核电发展方向不确定性可能会增加。而当前影响欧洲核电供给的因素主要还是法国反应堆的故障问题和德国的退核政策。

目前法国 Chooz 反应堆已经在 2022 年 1 月 23 日重启，而 Civaux 两座反应堆分别需要等到 3 月 31 日、4 月 30 日重启。而 2 月 8 日法国又有 3 座反应堆因为故障需要停运检测，此次停运的三座反应堆总装机 3.1GW，其在供给端的减量抵消了 Chooz 反应堆重启带来的供应增量。法国是欧洲最大的核能发电国，也是最大的电力净出口国，核电故障短期将继续影响法国及邻国的电力供应，整体来看 2 月份核电供给还是比较紧张的。德国退核政策同样对电力供给有较大影响，通过数据推算，太阳能和风力发电新增装机量在冬季大概率勉强弥补核电供给缺口。而 3 月份之后随着太阳能发电量季节性上升，可再生能源发电量不仅可以弥补核电供给缺口，还大概率有增量。

分析师助理：李祥英
从业资格号：F03093377
电话：0755-82336844
邮箱：15623@guosen.com.cn

总体来看，核电供给在冬季还是比较紧张的，法国因为反应堆故障仍有减量，德国太阳能和风电增量仅能弥补核电供给缺口，这一局面缓解可能要等到 3 月份之后。

分析师：顾冯达
从业资格号：F0262502
投资咨询号：Z0002252
电话：021-55007766-6618
邮箱：15068@guosen.com.cn

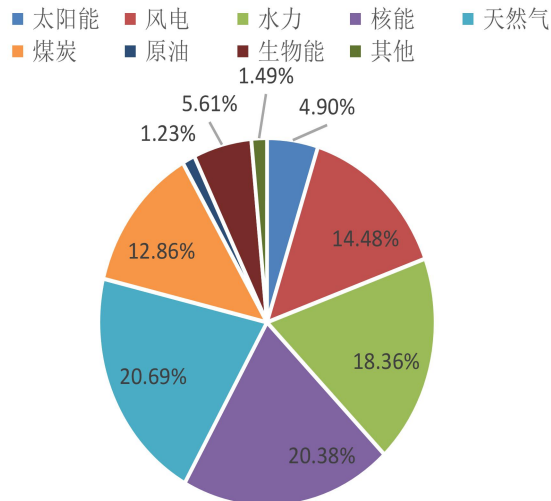
独立性申明：

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

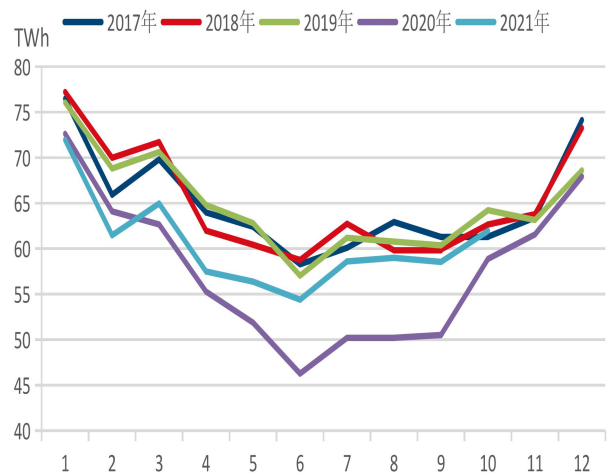
一、核能发电情况

2021 年 1-10 月欧洲核能发电量相比 2020 年同期增加了 7.5%，但处在近 5 年低位。从发电能源结构来看，核电仍然是欧洲最重要的发电能源之一，2020 年发电量占比达到 20.38%。

图：2020 年欧洲各种能源发电量占比



图：欧洲核能发电量



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

二、欧洲对核电的态度

欧洲各国对核电态度并不完全一致。在 2021 年的电力危机之前欧洲主要核电国家法国、德国、西班牙等都是坚持了逐步放弃核电的政策，其中德国最为激进，弃核政策进行的最快，到 2022 年底将关闭境内所有核电站。

法国是欧洲最大的核电国家，2020 年其核电发电量占欧洲核能发电总量 48.61%。2018 年 11 月马克龙宣布到 2035 年法国将关闭 14 座核反应堆，并将核电在能源结构中的占比从 75% 削减至 50%。但是在电力供给持续紧张之后，2021 年 10 月，马克龙公布了一项名为“法国 2030”的 300 亿欧元投资计划，宣布将投资高达 10 亿欧元建造新的具有更好废料管理能力的小型核反应堆。不过“法国 2030”计划目前尚有不稳定性，且难解当前的电力危机。而由于管道问题，法国的 Chooz 和 Civaux 的 4 座反应堆相继停用检修，每座发电能力约为 1500MW。4 座反应堆的维修和检查相关的中断导致了 2021 年约 1TWh 的电力输出损失。法国是欧洲最大电力净出口国，其通过大型跨境电缆向德国、西班牙、意大利和英国出口电。反应堆故障不不仅影响法国自身电力供给，也影响邻国。根据已经公布的消息，Chooz 反应堆已于 2022 年 1 月 23 日重启，而 Civaux 两座反应堆分别需要到 3 月 31 日、4 月 30 日重启。

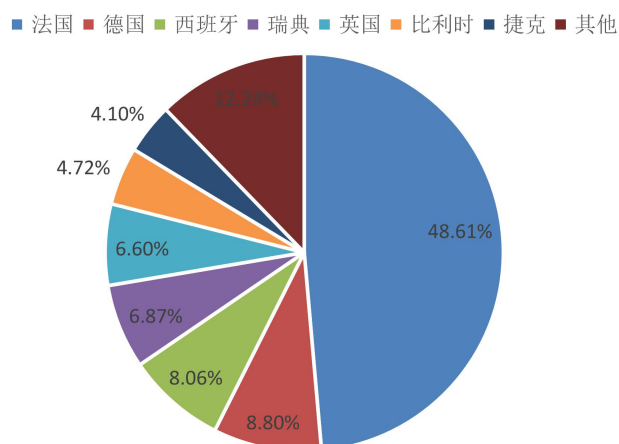
2 月 8 日最新消息，法国电力公司发表声明称，由于之前在同类型机组发现安全系统腐蚀问题，法国电力公司决定再停运三座核反应堆进行检测，被停运的分别是希农核电站 3 号反应堆、卡特农核电站 3 号反应堆和比热核电站 4 号反应堆，目前尚不确定停运时间段。这 3 座反应堆装机容量总计 3.1GW。而去年年底停运的 Chooz 反应堆和 Civaux 的 4 座反应堆装机总量为 6GW。Chooz 两座反应堆已经重启，此次新出故障的反应堆在供给端的减量基本抵消了 Chooz 重启带来的增量。2 月份核电供给相对来说还是比较紧张的。

表：欧洲主要国家核电政策及消息

国家	核电政策	与核电站相关消息
法国	1. 法国政府 2015 年颁布《绿色增长能源转型法案》提出，将减少核电在能源结构中的比重，扩大可再生能源占比。2018 年 11 月马克龙宣布到 2035 年法国将关闭 14 座核反应堆，并将核电在能源结构中的占比从 75% 削减至 50%。 2. 2021 年 10 月，马克龙公布了一项名为“法国 2030”的 300 亿欧元投资计划，宣布将投资高达 10 亿欧元建造新的具有更好废料管理能力的小型核反应堆。	1. 由于管道故障，法国电力公司于 2021 年 12 月 25 日晚 11 时左右关闭了 Chooz-2 反应堆，并于 26 日同时关闭 Chooz-1 反应堆。 2. 2021 年秋初以来，两座 Civaux 反应堆都已下线进行维护。原定于 12 月 20 日重启的第二座反应堆被延长了 3 个多月，至 2022 年 3 月 31 日。Civaux-1 的中断时间延长了两个月，直到 4 月 30 日。 2. 2 月 8 日法国电力公司发表声明称，由于之前在同类型机组发现安全系统腐蚀问题，法国电力公司决定再停运三座核反应堆进行检测，被停运的分别是希农核电站 3 号反应堆、卡特农核电站 3 号反应堆和比热核电站 4 号反应堆。
德国	2011 年，德国总理默克尔在日本福岛核电站事故后做出了国内能源生产核淘汰计划。2021 年 12 月刚上台的总理朔尔茨在政府报告中表示，德国将继续推动能源转型和环境保护，新政府计划到 2030 年将可再生能源发电比例从当前设定的 65% 提高到 80%。	1. 2021 年 12 月 31 日，德国政府关闭了剩余 6 座核电站中的 3 座，分别位于石荷州、下萨克森州和巴伐利亚州，但整个退出过程需要 20 年。 2. 到 2021 年底德国仅保留三座核电站，分别位于巴伐利亚州、下萨克森州和巴登-符腾堡州，预计将在 2022 年底关闭。
西班牙	西班牙的目标是在 2025 年至 2035 年之间关闭其所有七座核电站，作为到 2050 年用可再生能源生产全国所有电力的计划的一部分。	

数据来源：新闻整理 国信期货

图：2020 年欧洲各国核能发电量占比



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

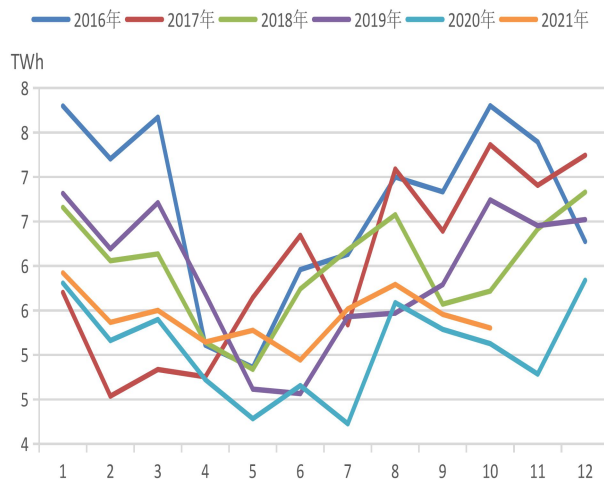
三、德国退核政策对电力供给影响

2021 年底德国关闭了位于石荷州、下萨森克州和巴伐利亚州的 3 座核电站。根据德国的计划，到 2022 年底将关闭最后的 3 座核电站。德国退核政策是欧洲当前核电供给主要的影响因素，甚至对欧洲整体电力供给都有比较大影响。

2016 年-2020 年德国核电发电量呈逐年下滑趋势，其中 2020 年下滑幅度最大，较 2019 年下跌约 10TWh。而 2021 年 1-10 月为 54.2 TWh，相比 2020 年同期增加了 7.9%。2020 年德国核电发电量占比 10.9%，排在煤炭、风电、天然气之后。

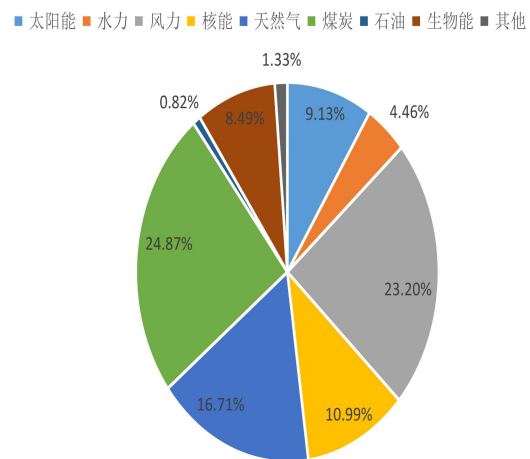
按照德国的退核计划，在 2022 年核电供给量将约减少 30-35TWh，到 2023 年将减少 60-70TWh。核电供给缺口需要通过进口或者其他能源增加发电量来解决。虽然煤炭是德国第一发电来源，但是德国同样是坚定的退煤政策执行国家，煤炭发电量逐年下滑。所以核电供给缺口不太可能通过煤炭发电来弥补。从德国的计划来看，核电供给缺口大概率由可再生能源，主要是太阳能、风力发电来弥补。根据全球能源网的数据，2021 年 1-11 月德国新增光伏装机量 4.8GW，而 2021 年关闭的 3 座核电站装机量为 4GW，虽然从数据看可以弥补核电减少的缺口。但太阳能发电具有明显季节性，冬季发电量偏低，单依靠太阳能不可能弥补这一缺口。根据德国机械设备制造联合会 VDMA 和德国风电协会 Deutsche Wind Guard 发布的公告，2021 年德国新增陆上风电装机容量 1.9GW，风电在冬季属于发电高峰期，尤其在 3 月会达到年内高点，叠加光伏新增的装机量，或可弥补核电供给减少的缺口。3 月份之后随着太阳能发电量增加，不仅可弥补这一供给缺口，还可能有增量。

图：德国核电发电量



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

图：2020 年德国各种能源发电量占比



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

四、总结

欧洲在对核电政策上态度并不一致，经过这一次电力危机，后期核电发展方向不确定性可能会增加。而当前影响欧洲核电供给的因素主要还是法国反应堆的故障问题和德国的退核政策。

目前法国 Chooz 反应堆已经在 2022 年 1 月 23 日重启,而 Civaux 两座反应堆分别需要等到 3 月 31 日、4 月 30 日重启。而 2 月 8 日法国又有 3 座反应堆因为故障需要停运检测,此次停运的三座反应堆总装机 3.1GW,其在供给端的减量抵消了 Chooz 反应堆重启带来的供应增量。法国是欧洲最大的核能发电国,也是最大的电力净出口国,核电故障短期将继续影响法国及邻国的电力供应,整体来看 2 月份核电供给还是比较紧张的。德国退核政策同样对电力供给有较大影响,通过数据推算,太阳能和风力发电新增装机量在冬季大概率勉强弥补核电供给缺口。而 3 月份之后随着太阳能发电量季节性上升,可再生能源发电量不仅可以弥补核电供给缺口,还大概率有增量。

总体来看,核电供给在冬季还是比较紧张的,法国因为反应堆故障仍有减量,德国太阳能和风电增量仅能弥补核电供给缺口,这一局面缓解可能要等到 3 月份之后。

重要免责声明

本研究报告由国信期货撰写编译，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布及分发研究报告的全部或部分给任何其它人士。如引用发布，需注明出处为国信期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。国信期货保留对任何侵权行为和有悖报告原意的引用行为进行追究的权利。

报告所引用信息和数据均来源于公开资料，国信期货力求报告内容和引用资料和数据客观与公正，但不对所引用资料和数据本身的准确性和完整性作出保证。报告中的任何观点仅代表报告撰写时的判断，仅供阅读者参考，不能作为投资研究决策的依据，不得被视为任何业务的邀约邀请或推介，也不得视为诱发从事或不从事某项交易、买入或卖出任何金融产品的具体投资建议，也不保证对作出的任何判断不会发生变更。阅读者在阅读本研究报告后发生的投资所引致的任何后果，均不可归因于本研究报告，均与国信期货及分析师无关。

国信期货对于本免责声明条款具有修改权和最终解释权。