

德中深化绿色合作为全球注入新动能

——访德国能源署署长克里斯蒂娜·哈弗坎普

■本报记者 王 林



“德中两国高层保持频密对话和交流，为德中各行业领域合作起到了推动作用，尤其是在绿色能源、低碳技术和气候行动方面。”德国能源署署长克里斯蒂娜·哈弗坎普(Kristina Haverkamp)日前在北京接受《中国能源报》记者专访时表示。对中德两国能源合作前景、绿色转型合作有哪些期待和展望，她给出了自己的见解。

中国能源报：今年4月，德国总理朔尔茨访华期间，中德两国领导人围绕气候变化、绿色转型等议题展开讨论，这给中德两国能源领域合作传递了哪些积极信号？

克里斯蒂娜·哈弗坎普：从去年到今年，德中两国高层交流密切，这为德中能源合作注入新动能，尤其是在绿色发展和能源转型方面。可以说，德中两国绿色转型、气候变化合作进展非常迅速。

朔尔茨总理访华之后，德国副总理兼经济和气候保护部长哈贝克也到访中国，



并在此期间举行了中德气候变化和绿色转型对话合作机制首次高级别对话。双方相关部门就能效与循环经济、气候多边进程及德中双边气候合作、工业减碳和能源转型等重点议题进行对话交流。

这标志着，中德气候变化和绿色转型对话合作机制正式启动。我非常看好这个机制，这将为德中两国后续合作起到辅助作用。

在这个机制框架下，德中工业减碳工作组成、德中重点领域能效提升示范项目合作启动，两国开展了省份和联邦州层面的绿色转型合作。同时，很多创新型项

目也迅速启动，比如水泥产业工业领域节能合作等，这些都为今后两国绿色合作奠定了基础。

中国能源报：今年是中德建立全方位战略伙伴关系10周年。在能源转型和绿色发展方面，中德两国产业链供应链深度互嵌。基于此，您对未来能源转型和绿色合作有哪些期待？

克里斯蒂娜·哈弗坎普：德国和中国作为全球主要经济体，在能源、气候、绿色低碳等领域开展合作，将为全球气候行动和能源转型作出贡献。

在此背景下，德中绿色合作范围很宽广，包括提高能源效率、工业降碳等。在我看来，接下来可以在两个方面拓展合作深度和广度，其一是电力能源基础设施建设，包括数字化、智能电网等，这是颇具潜力的一个领域。

德中两国都是可再生能源大国，尤其中国近年来发展态势迅猛。随着可再生能源装机量不断增长，可再生能源电力消纳能力亟需快速提升，这对电网等电力基础设施提出了更高要求。期待两国密切协商，共同找到最佳解决路径。

其二是专业人才培养和能力培训，期待两国可以进行深层次、全方位合作。气候变化和能源转型给我们提出了新要

求，从而催生了对专业人才的高素质需求。德国的职业教育采用双元制模式，能源效率、建筑节能等人才可以更快地学以致用。

中国能源报：多年来，德国能源署一直关注建筑节能领域发展，促成了多个中德合作项目。在您看来，如何因地制宜推动中国节能建筑开发？

克里斯蒂娜·哈弗坎普：中国幅员辽阔、人口众多，是全球主要能源生产国和消费国之一，这意味着包括家庭住宅、商业大厦、工业园区在内的建筑物数量不容小觑，因此，推动建筑物节能降耗势在必行。

中国在建筑能效提升方面已经取得了良好进展，尤其是在新建建筑方面。不过，既有建筑能效改善和提升还有待进一步加强，比如能耗较高的老旧小区，节能改造潜力和空间很大，并且将是未来主要发力方向。同时，与建筑节能改造相配套的绿色金融措施也值得关注。

此外，提高建筑质量、增强节能效果，对技术要求越来越高，这方面的专业培训必不可少。接下来，我们希望继续在既有建筑节能改造、建筑全生命周期碳中和、建筑领域循环经济等领域开展深度合作。

中国能源报：今年3月，海南博鳌近

零碳示范区启动运营，这是国内首个获得德国能源署零碳运营区域认证的项目。这个零碳示范区在低碳节能技术应用方面实现了哪些创新和突破？给中国建筑节能降耗带来哪些启示？

克里斯蒂娜·哈弗坎普：海南博鳌近零碳示范区是颇具代表性的标杆项目，介于单体建筑节能降耗和生态城市建设之间。其结合了热带海洋性气候，对既有的整体区域进行近零碳改造，努力将绿色低碳建设与经济社会发展相结合，从建筑绿色化改造、园林景观生态化、交通绿色化等8个方面进行低碳改造，并将诸多系统集中整合到近零碳运行管理系统，实现智慧化运行和管理，进而最终实现区域层面的近零碳。

我个人觉得，海南博鳌近零碳示范区颇具特色。一方面，对既有建筑进行了改建，没有在拆除后新建；另一方面，实现了可再生能源的多元化应用，而且兼具了创新设计，比如像花朵一样的风机、光伏地砖等。此外，固废资源化处理、水资源循环利用方面也进行了创新优化。

总的来说，海南博鳌近零碳示范区在建设过程中，总结提炼出了一套可复制、可推广的建筑节能改造模式，为中国乃至全球建筑行业提供了一个良好样板。

美欧对俄禁令和制裁不断，但仍然依赖俄石油、天然气、低浓缩铀

■本报记者 王 林

俄乌冲突爆发以来，西方国家对俄罗斯实施多项制裁。美国《禁止俄罗斯石油进口法案》于5月中旬正式生效，欧盟6月发起第14轮对俄制裁且首次将俄天然气行业纳入制裁之列，种种举措无疑是打算通过打击能源行业重创俄罗斯经济。然而，制裁措施层出不穷，打击效果却有限，俄罗斯石油、天然气、低浓缩铀、矿产金属等核心产业在西方市场影响力仍然较强。

今年上半年，俄罗斯油气收入和对欧管道天然气出口同比均实现增长。根据国际货币基金组织最新预估，今年俄罗斯经济增速将超过包括美国在内的所有发达经济体。显然，西方发起制裁以来，俄罗斯能源和经济韧性犹强。

■上半年俄油气收入同比增长41%
今年经济增速将超所有发达国家

根据俄罗斯财政部最新数据，上半年，俄罗斯石油和天然气收入同比增长近41%，对财政贡献超出预期。这表明，俄罗斯经济扛住了来自西方的大规模制裁，石油和天然气产业表现出了较强韧性。

一方面，俄罗斯能源出口多元化加速，西方国家减少的进口量，正在被印度等其他国家和地区填补；另一方面，俄罗斯打破了西方国家设定的上限，上半年俄旗原油乌拉尔原油均价达每桶69.1美元，高于西方国家设定的每桶60美元出口价格上限。

据悉，匈牙利和斯洛伐克目前正在向欧盟委员会投诉乌克兰，称后者阻止俄罗斯石油过境导致部分欧盟国家出现停电和燃料短缺危机。

“虽然受到制裁，但俄罗斯油气贸易规模与俄乌冲突爆发前大致相似。”美国负责欧洲和欧亚事务的助理国务卿詹姆斯·奥布莱恩坦言，“西方制裁并没有达到既定效果。”

国际货币基金组织指出，俄罗斯经济增长主要是能源、投资、消费带动，西方制裁以来，该国掀起了新一轮国产化潮和进口替代潮。

2023年俄罗斯经济实现增长3.6%，国际货币基金组织预计，今明两年俄GDP将分别增长3.2%和1.8%，今年俄经济增速将超过包括美国在内的所有发达经济体。对比之下，发达经济体今年整体平均经济增速预计仅为1.7%，低于全球平均水平。

■上半年对欧天然气出口逐月增加
欧盟寻求为俄乌过境协议“续命”

天然气出口国论坛7月发布报告指出，1—6月，俄罗斯通过管道向欧盟出口天然气同比增长24%。与去年同期相比，俄对欧天然气出口量出现逐月增加。

俄罗斯国家能源安全基金首席专家伊戈尔·尤什科夫表示，俄增加了对欧洲的天然气出口量，俄欧之间仍在运行的天然气管道都在满负荷运转。对欧洲国家而言，俄气报价仍具吸引力。

根据能源研究所《2024年世界能源统计年鉴》显示，欧洲地区虽然大幅减少对俄管道天然气依赖，但去年俄罗斯在欧盟天然气进口份额占比仍达到15%。

事实上，过去两年，东欧国家一直通过一条穿越乌克兰的管道接收俄天然气。根据现行俄乌天然气管道过境协议，俄罗斯通过乌克兰向欧洲输送约150亿立方米天然气/年，主要运往斯洛伐克和奥地利。今年以来，在奥地利，俄罗斯天然气已经连续5个月满足该国80%以上消费量。同时，不少欧洲国家还在通过船运进口俄罗斯LNG。

鉴于这份过境协议将于年底到期且俄罗斯释放出延期意愿，欧盟时下正在与乌克兰协商如何延长这份过境协议，其中一个方案是由欧洲公司从阿塞拜疆购买天然气，然后注入俄罗斯途经乌克兰通往欧洲的管道，谈判目前处于初期阶段，预计乌方年底前才可能做出最终决定。如协议到期不续，欧洲大陆将再度面临冬季供气紧张。

欧盟表示，可以在没有任何重大安全风险的情况下承受终结俄天然气经乌克兰过境的供应，但欧盟成员国并不这样认为，并担心能源危机重新上演，强调为俄乌过境协议“续命”势在必行。

■西方对俄实施制裁却“搬石砸脚”
近两年能源进口损失达千亿美元

根据俄罗斯卫星通讯社公布的一组数据：两年来，西方国家因制裁俄罗斯而付出了近21万亿卢布(约合2875亿美元)，俄罗斯则通过将能源产品转卖他国额外赚取了5万亿卢布(约合310亿美元)。

俄罗斯一再警告，西方对俄制裁不会达到预期目的，只会适得其反，加剧西方自身通货膨胀，引发其民众生活成本升高。

根据欧盟统计局最新发布的数据，欧盟实施的进出口限制严重影响了欧俄贸易。2021年第一季度至2024年第一季度，欧盟自俄进口额大幅下降85%，对俄能源依赖严重的德国降幅居前。

德国伊弗经济研究所指出，1—6月，德国约有1.1万家企业破产，比去年同期增加近30%，数量创2016年以来之最。

5月，美国《禁止俄罗斯石油进口法案》签署生效，颁布90天后禁止从俄罗斯进口低浓缩铀(包括未辐照低浓缩铀)，不过仍然享受豁免。豁免条件包括没有其他可行来源满足美国核反应堆或核能企业持续运行需求、进口的低浓缩铀符合国家利益。

业内普遍认为，俄低浓缩铀禁令产生的实质效果仍有待商榷。一方面，俄罗斯国家原子能公司拥有全球近50%的铀浓缩能力，一直向美欧国家核电站出售核燃料和铀浓缩服务。另一方面，俄罗斯去年11月首次成为对美最大铀出口国，美国对俄罗斯铀的依赖度高。目前，美国和欧洲的核反应堆中，超过1/5的浓缩铀燃料由俄罗斯国家原子能公司提供。



敦贺核电站

日本核电站重启再陷安全争议

■本报实习记者 杨沐若

近期，日本敦贺核电站2号机组申请重启受阻，围绕机组下方地质断层是否活跃的争议已持续超10年，重启审查成为一场“持久战”。与敦贺核电站面临情况类似，多家日本核电站都陷入关于地震和海啸带来的安全争议，重启面临重重阻碍。近年来，日本不断计划提高核电比例，但重启审查的长期化，让这一目标越来越难以实现。

■否定重启计划

日本原子能规制厅近日在审查会议上得出结论，认为日本原子能发电公司(以下简称“日本原电”)计划重启的福井县敦贺核电站2号机组不符合核电站监管标准，不能判断反应堆建筑正下方的断层未来会不会发生移动。

会议结论将上报日本原子能规制委员会，一旦结论被接受，日本原电将被迫面临两个选择：要么再次提交重启申请，要么直接让敦贺2号机组退役。对此，日本原电社长村松卫明确表示，没有让机组退役的计划。“我们提交的资料被指出不充分、不确定，我们将分析这些意见，并进行必要的补充调查。”

日本原电是一家建造和运营核电站的私营公司，其股东包括东京电力公司和关西电力公司等9家日本主要电力公司。日本原电下属的四座核电站目前全部处于停运状态，该公司目前已不再销售电力，但会向主要电力公司收取“基本费用”，以进行核电站的维护和管理。

此次计划重启的敦贺2号机组装机为116万千瓦，于1987年开始运行，曾向日本多家主要电力公司供电。2011年，敦贺核电站的核燃料出现放射性物质泄漏问题，停运至今。除2号机组外，该核电站还有1号机组，该机组为日本第一座轻水反应堆，于2015年决定退役，目前正在拆除设施。

■安全争议持续

对于日本原子能规制厅在近期审查会上得出结论，认为福井县敦贺2号机组不符合核电站监管标准，日本原子能规制厅前官员、长冈技术科学大学的教授山形浩史认为：“日本原电作为运营方，在审查会上反复提交数据，缺乏真诚回应。监管方根据运营方提交的数据做出科学判断，得出的结论也理所当然。这是基于原子能监

管的安全原则做出的中立决定。”

而东京工业大学教授奈良林直认为：“很明显，审查会议的结论过于草率，运营方和监管方在很多方面意见不一致。”他表示，敦贺核电站所在的断层可能并不属于引起地震的类型，应改变审查制度，通过其他措施进行研究和评估。

据了解，早在2012年就有观点认为，日本敦贺核电站下方的地质断层可能对其安全造成影响，日本原子能规制委员会于2013年组织调查评估，认为断层未来可能移动，原则上不会允许敦贺2号机组重启。但日本原电不接受这一说法，并于2015年提出重启审查申请。由于难以探测机组正下方的断层情况，日本原子能规制厅选择对延伸出核电站的断层部分进行分析，并于今年5月得出“很难否认断层具有活动性”的结论。而日本原电则认为，没有证据能证明检测的断层和核电站下方的断层相连，因此评估结果并不严谨。

■灾害影响普遍

根据日本政府2021年出台的《能源基本计划》，2030年，核电将占日本全国电力供应的20%—22%。要实现这一目标，日本需要将现有的核电站全部投入运行。如今，有17台机组通过了日本原子能规制委员会审查，其中12台已经重新启动，而包括仍在建机组在内的10台机组还在接受审查，其余9台还没有申请审查。

自然灾害可能造成的安全问题困扰着日本多家核电站，围绕自然灾害审查正成为一场“持久战”，机组重启困难也使日本政府的核电目标越来越难以实现。

位于石川县的志贺核电站也位于断层上方，先前，核电站所属的北陆电力公司曾表示，利用新技术检测显示断层不活跃，这一说法得到日本原子能规制委员会认可。但今年年初，石川县发生地震，导致志贺核电站受损，其安全性受到质疑。北陆电力公司近期表示，志贺核电站完全修复需要2年以上。

位于静冈县的滨冈核电站3号和4号机组目前正在接受重启审查。在今年4月举行的审查会议上，有人提出，如果临近海域发生特大地震，会造成最大高度25.2米的海啸，高于滨冈核电站22米的屏障。对此，日本原子能规制厅要求滨冈核电站所属的日本中部电力公司作出说明，但该公司坚称上述假设情况不可能发生。