

## 老旧风场焕新系列报道之二

配套政策缺位、土地续租政策不明、回收机制与标准缺乏

## 老旧风机“以大代小”掣肘多

■本报记者 苏南



“光荣退休”在风电行业并非易事。国内风电企业早在几年前就开始研究老旧风机“以大代小”，然而并不顺利。虽然目前宁夏已出台国内首个“以大代小”文件，其他省也在探索解决之道，但我国风电机组退役实际操作尚未取得实质进展。项目推进到底卡在哪儿，如何破题？

峰将出现在2031—2035年间，预计涉及1亿千瓦老旧机组；第三次高峰将出现在2036—2040年间，预计涉及1.18亿千瓦老旧机组。”

## 配套政策缺位或不明确，缺乏回收机制与标准

贾克斌直言，目前来看，面临的首要问题是政策缺位。在碳达峰、碳中和目标下，发电企业都在积极抢占资源市场，风电机组设备的上大压小、更新换代即将到来，缺乏配套政策和技术储备支撑。

国家能源局2021年发文鼓励开展老旧风电项目技改升级，但业内人士认为，在实际操作中，风电机组技改的操作政策并不明晰。

“实施过程中涉及到的各类审批手续、补贴电价等政策均未明晰。”贾克斌表示，若在原机位点处或附近更换新型风电机组，可能需要把风电场的核准手续重新跑一遍，审批手续复杂繁琐，对于风电场建设方和投资方来说，“一张白纸好画图”，但要在原址更新扩建，工作量和投资费用或远超过新建一个风电场。此外，电网承受能力、更大塔筒、更长叶片的运输能力、道路改扩建可行性及经济性等，也不得不考虑。

贾克斌说，风电场土地续租政策不明确也是“拦路虎”。风电场内建筑物通常办理50年不动产权证书，土地租赁合同通常为20—25年。当风电机组达到使用寿命时，不动产权证书还未到期，后续相关政策未明晰。

此外，部分老旧风电场已接近20年运营期的末尾，运营期结束后，安装新机组的风电项目能否继续发电运营，缺乏政策保障。对于有补贴的老旧风电场，剩余运营期内的电价补贴如何发放，也尚未有政策明确。

“国家政策尚未出台，地方即便出台政策，执行过程也将较为保守。”润阳能源技术有限公司总经理王建明坦言，例如增容管理方面，地方出台政策大多会选择参照新增风电项目采用核准制，事实上老旧风电场场地资源、建设、送出等条件均较为成熟，项目业主也多为专业风电开发企业，经济效益和社会效益显著，相应改造可以简化为集中备案，能源主管部门分批审批；国家层面暂未明确增容上限，政策一般会基于原场规模或现有送出线路最大容量，对增容规模进行限制，不利于充分发挥存量风资源价值。

旧机组处置也是难点。“以大代小”后，会产生大量的废弃零部件，会造成资源浪费和环境污染。但我国目前缺乏相应的回收机制与标准，对回收后的风电机组的再利用缺乏成熟的研究。对于有意改造老旧风电场的业主而言，退役风电机组处置的经济性和环保性是障碍。“拿叶片来说，200万千瓦容量的更新，按照1500千瓦来计算，有将近4000支叶片，每支叶片按7吨来算，有将近3万吨旧叶片需要处理。”中国海装相关负责人表示。

贾克斌表示，风电机组叶片的基体材料主要为环氧树脂，固化后无法进行二次利用，回收难度大、成本高。按照2020年末的装机规模及15公斤/千瓦的复合材料用量来计算，我国已安装风电机组的叶片复合材料用量之和高达400万吨。目前叶片

的回收方式主要有露天堆放、填埋、焚烧、化学分解及用于市政建设等领域，但要处理如此大量的废弃物，需要国家层面组织专门研究。

中国海装相关负责人建议，风电企业可以将废旧机组作为其它在运风电场的备品备件，最大化利用废旧机组部件的剩余价值，降低环境污染。

国家能源集团联合动力技术有限公司党委书记、董事长张广军认为，目前，我国风机再制造、再利用几乎是一个空白领域，材料循环利用产业发展也不完善。风电发展较早的丹麦、荷兰、德国等风电大国，同样面临这类问题，如何加快科技创新和标准体系建设，推动老旧风机退役后绿色循环可持续发展，是“以大代小”能否顺利实施的决定因素。

## 亟待出台政策引导，培育老旧风电场机组回收再利用机制

业内人士认为，国家应鼓励风电企业，对已达到设计寿命周期风电机组的在役风电场，在自愿的前提下，开展风电机组“以大代小”改造，提高风电场风资源利用效率和原规划场区内的国土空间利用效率。

在贾克斌看来，国家亟需推进已达到设计寿命周期的风电机组“以大代小”试点示范，通过示范推动“退旧上新”，试点示范内容需包括政策可实施性、电气设备改造、拆除与回收利用等内容。此外，国家还需明确“以大代小”办理流程，明确土地手续变

更、环评、电力许可延期等审批备案流程，简化办理手续。在不超原有征地面积的前提下，自然资源主管部门应简化办理土地变更手续。“随着风电机组设计、制造、运维技术的不断提高，本着风能资源、土地资源和送出通道资源高效利用的原则，若‘以大代小’改造时风电项目未达到运营年限，则应将剩余年限累加到新项目的运营年限中，原则上改造后新项目运营年限可放宽至30年。”

持上述观点的还有新疆金风科技股份有限公司董事长武钢。他建议，能源主管部门对待风电机组退役更新应把握管理从简原则，给企业更多自由度。充分利用老旧风电场的优质风能资源和原有基本设施，如主控、道路、输配电等，不增加补贴和土地置换、电网投入成本，允许到期电力业务许可证延期和多发电量参与市场化交易。

另外，武钢建议机组“以大代小”的风电场，可适度突破原有风电场核准容量，统筹优化布局，在能提供更优异并网运行能力和绿色电力前提下可以增容至原核准容量的1.5倍以上。风电场机组“以大代小”机组在原机位点进行重建，在建设用地上使用年限内的，无需重新对土地手续再进行审批。

有业内人士建议，应尽快研究建立促进老旧风电场机组回收再利用机制，并配套政策引导，鼓励设备制造企业完善回收利用体系，培育风电机组设备制造、使用、回收再利用的完整产业链。“国家应组织推进相关标准和技术规范的制定工作，引导产业发展方向，建立回收标准及监管体系，保证整个产业链各方的利益，稳步推进回收市场健康发展。”贾克斌表示。

预计首次退役高峰在2025—2030年间，涉及约4400万千瓦装机量

数据显示，“十四五”末，达到15年运行时间的风电容量将超过4000万千瓦，若这些风电场可以退出，实施“以大换小”，并以1:2进行扩容，将产生8000万千瓦的市场。仅龙源电力一家，在运1000千瓦及以下老旧风电机组超2000台，分布在新疆、甘肃、浙江、福建等11个省区，涉及9个厂家16种机型。“几年前，我们就已着手研究已到或临近退役的老旧风电机组的退役问题及处理措施。”龙源电力生产技术部主任贾克斌告诉记者。

2003年后，我国风电进入迅猛发展时期，2006年增速达到峰值。截至2020年末，全国并网风电装机容量达2.8亿千瓦。风电机组设计使用寿命一般为20—25年，目前已有大量老旧风电机组存在安全性差、发电效率低、稳定性差的低效运行问题。

贾克斌表示：“预计我国风电机组的第一次退役高峰将出现在2025—2030年间，涉及4400万千瓦老旧机组；第二次高

今年以来仅有两个项目公开招标——

## 海上风电“冷”了吗？

■本报记者 李丽曼

## 核心阅读

全球风能理事会发布的最新报告预测，随着我国海上风电进入“抢装期”，预期今年新增装机容量将超过750万千瓦，较去年翻番。与如火如荼的海上风电建设市场相比，海上风电招标市场却颇为“冷清”，今年以来，仅有两个项目公开招标。

9月17日，中广核电子商务平台发布最新招标信息，中广核象山途茨海上风电场开始风力发电机组的公开招标工作，这是继9月初华润电力发布《苍南1#海上风电项目风力发电机组(含塔架)货物及服务招标公告》后，我国今年第二座开启风机招标的海上风电场。

时至9月末，我国海上风电招标项目仍屈指可数，经历了一年多火热“抢装”的海上风电市场看上去有些萧瑟，国家补贴退坡在即，海上风电冷了吗？

## 今年仅有两项目开标

全球风能理事会(GWEC)最新发布的《2021全球海上风电报告》预测，随着中国海上风电进入“抢装期”，预期今年中国

海上风电新增装机容量将超过750万千瓦，较去年的300万千瓦翻番。与如火如荼的海上风电建设市场相比，海上风电招标市场却显得颇为冷清。

9月8日，华润电力发布了浙江省苍南海上风电项目风机招标公告，作为今年首个海上风电场风机招标公告，一时引发了业内普遍关注。然而，该海上风电项目却并不是今年获得核准的新项目。据浙江省温州市发改委信息，该项目最早在2019年以竞价项目获得核准，最终中标价格为0.785元/千瓦时，约定风机交货时间最迟为2021年8月。而在此次招标公告中，华润要求“投标机型单机容量应不低于5兆瓦”，最晚交货时间为2023年上半年，这意味着项目电价很可能从补贴电价直接成为平价。

9月17日，同样位于浙江省的中广核

象山途茨海上风电场开始了风机招标工作。据公开信息，该项目总容量为28万千瓦，最迟风机交货时间为2022年11月15日。从目前的官方信息来看，该项目仍处于项目勘察设计阶段。

## 降本仍是发展关键

“目前海上风电成本还是偏高，沿海省份‘省补’也少有接棒，如果项目成本降不下来，海上风电投资商可能面临不敢出的风险，市场也可能陷入萧条。”一位不愿具名的业内人士在接受记者采访时表示，“对于未来海上风电产业发展来说，降本仍然是重点议题。”

按照目前海上风电项目的电价政策，如果此前获得核准的海上风电项目无法在今年12月31日前并网，将失去国家可再生能源补贴资格，上网电价则会从0.85元/千瓦骤降一半左右，按照各省份现行燃煤发电标杆电价上网。

今年9月，行业研究机构埃信华迈发布研究报告称，根据预期的行业学习率曲线，我国海上风电平准化度电成本在2020年—2030年间很可能每年同比下降3.2%，这意味着到2028年前后可能实现平价，而当前仍偏高。

行业研究机构兴业证券指出，为实现平价上网，新建项目可通过机组大型化、增加等效利用小时数以及降低度电总投资等方式，实现降低度电成本。埃信华迈则认为，以单体100万千瓦以上的容量核准、规模化开发海上风电项目有望降低资本支

出，同时合理分配电网接入线路投资，降低海上风电项目贷款利率等也是可行方式。

此前，某从事海上风电运维的专业人士向记者表示，我国各省份海上风电开发条件各有不同，与欧洲相比，我国海况相对更加复杂，台风频繁、海底地形复杂等因素也是目前海上风电成本相对偏高的原因之一，海上风电领域的技术创新将变得尤为重要。

## 各省建设规划可期

虽然在业内人士看来，今年海上风电市场观望情绪浓厚，但从各省份发布的“十四五”规划来看，海上风电前景仍十分乐观。

6月，浙江省人民政府发布了《浙江省电力发展“十四五”规划(征求意见稿)》，计划“十四五”期间新增海上风电455万千瓦以上，并打造3个以上百万千瓦级海上风电基地；9月，江苏省发改委公示《江苏省“十四五”海上风电规划环境影响报告书》，在2020年—2025年，该省将规划28个海上风电场址，计划规模909万千瓦，规划总面积为1444平方千米。

另外，广东、广西、山东、福建等沿海省区也在上半年发布了“十四五”海上风电建设规划，预期目标颇为可观。

上述业内人士在接受记者采访时表示，对于海上风电产业来说，江苏、浙江、广东等沿海省份仍十分具有吸引力，这些省份是电力负荷集中地区，同时海上风电也将是沿海省份实现碳达峰目标的重要手段。

## 政策发布

## 四川

## 严禁以分散式名义建设集中式风电

本报讯 近日，四川省发展和改革委员会、四川省能源局发布《关于加强和规范分散式风电项目建设管理有关事项的通知》，进一步规范分散式风电项目建设管理。

《通知》要求加强规划衔接，明确有关技术要求，规范项目核准、加强监督管理。尤其提到严格分散式风电建设条件，在已规划的集中式风电场址范围内不得建设分散式风电；严禁以分散式风电名义变相建设集中式风电。凡不符合分散式风电条件的，电网企业不予办理接入手续、不得启动验收、不得并网发电。

严格分散式风电并网条件，要求电网企业为35千伏及以下电压等级的分散式风电项目接入系统工程建设开辟绿色通道。(江临秋)

## 浙江

## 公开征集整县推进分布式光伏开发意见

本报讯 9月22日，浙江省发改委就《浙江省整县(市、区)推进屋顶分布式光伏开发工作导则》公开征求意见，该指南适用于新建、扩建或改建的屋顶分布式光伏应用，浙江全省分布式光伏开发工作参照执行。

文件明确，各试点县(市、区)应参照当地“十四五”规划可再生能源发展目标确定分布式光伏建设目标。原则上各试点县(市、区)新增光伏装机规模不少于10万千瓦，分布式光伏发展程度较高的或屋顶资源较少的县(市、区)可酌情降低目标。累计光伏发电装机不应低于当地“十四五”电力规划最高负荷的15%。鼓励户用光伏及多场景分布式光伏开发。(江临秋)

