

破解消纳难题需多方努力

——专访国家电网公司发展策划部副主任、公司新闻发言人 **张正陵**

文 / 本刊记者 翁爽

电源、电网、负荷是影响新能源消纳的三个方面因素。在电源环节提高电源灵活性，在电网环节扩大电网范围，在负荷环节实施需求侧响应、增加用电需求，是实现我国新能源高比例消纳的三大重要途径。

最近一个时期，新能源消纳问题再次成为能源领域热议的话题。

此次人们关注的焦点是“三北”地区的弃风弃光现象。这一现象伴随着我国新能源的发展一直存在，但始终未能得到有效改善。新能源消纳究竟难在何处？背后有何复杂成因？带着这些问题，本刊记者专访了国家电网公司发展策划部副主任、公司新闻发言人张正陵。张正陵对弃风弃光现象做出了客观理性的分析，并阐释了要保障新能源未来的健康发展，需要哪些环节的配合与完善。

《国家电网》
经过近十年的艰苦努力，我国新能源发展已经走在了世界前列，成为全球风电规模最大、光伏发电增长最快的

国家。目前我国新能源并网的总体情况如何？

张正陵：

从过去几年的数据可以看出我国新能源处于高速发展时期。2012年我国风电累计并网容量位居全球第一，2013年光伏发电累计并网容量位居世界第二，新能源开发利用水平与欧美等先进国家相当。2014年我国并网风电、光伏发电装机容量突破1亿千瓦，全年发电量近1800亿千瓦时，相当于一个中等发达省份的全年用电量。

截至2015年11月，国家电网调度范围新能源并网装机容量合计达到14626万千瓦，占总装机的12.4%。2015年1~11月，新能源累计发电量2317亿千瓦时，占总发电量的5.6%。

国家电网是目前全球接入新能源规模最大的电网。“十二五”期间，风电装机容量年均增长29%，发电量年均增长29%。太阳能发电装机容量年均增长170%，发电量年均增长219%。新能源在15个省区已成为第二大电源，其中11个在“三北”地区，占比均超过10%。蒙西、甘肃风电装机超过1000万千瓦，甘肃、新疆太阳能发电装机超过500万千瓦。冀北、甘肃、蒙东、蒙西新能源装机比重均超过30%。

《国家电网》

新能源的发展势头非常迅猛，但弃风、弃光的状况一直存在，当然具体的比例在不同年份有所变化。您认为这背后主要存在着哪几方面原因？

张正陵：

随着新能源大规模开发，运行消纳矛盾也日益突出。国家电网公司高度重视，对新能源运行消纳情况进行了调研，对弃风、弃光成因进行了研究和分析，总体看，截至2015年11月底，国家电网调度范围内，19个省区基本不弃风，23个省区基本不弃光。弃风弃光主要集中在“三北”少数省区，主要原因有以下四个方面。

一是用电需求增长放缓，消纳市场总量不足。2015年1~11月，国家电网调度范围内用电量同比增长0.4%，增速比上年低2.6个百分点，其中东北、华北、西北地区分别为-1.8%、-1.5%、2%。

在电力需求增长放缓的情况下，包括新能源电源在内的各类电源装机仍然保持着较快的增长势头。截至2015年11月底，国家电网调度范围内电源总装机同比增长9.9%，超过用电需求增速9.5个百分点，由于新增的用电市场无法支撑各类电源的快速增长，导致新能源电源和火电、核电的机组利用小时数均出现下降。1~11月，国家电网调度范围火电、核电、风电、太阳能发电利用小时数同比分别下降356、311、94、45小时。

以新能源富集的“三北”地区为例。在东北，从“十一五”以来整体呈现多电状态，进入“十二五”，东北电源装机增长36%，比同期用电负荷增长高出19个百分点。2015年东北电源装机规模是最高负荷的2.4倍，东北电网发电设备利用率持续走低。在西北地区的甘肃和新疆，电力装机

同样远大于用电负荷。在市场总量不足的情况下，部分地区增加大用户直购火电电量，进一步挤占了新能源发电消纳的市场空间。

二是电源结构不合理，系统调峰能力严重不足。新能源的并网消纳要求电力系统拥有良好的调峰能力。然而，目前我国的电源结构灵活性不足、供热机组比重大、自备电厂不参与调峰等现状，都是影响电力系统调峰能力的重要因素。

新能源发电需要抽水蓄能、燃气等灵活调节电源进行调峰，而我国火电占总装机容量比例达67%。在新能源富集的“三北”地区，火电占比甚至达到70%，抽水蓄能、燃气等电源却不足4%，东北、西北地区的灵活调节电源更是少之又少。电源结构不合理使得系统调峰能力严重不足。

影响系统调峰的一个重要因素是供热机组比重。由于供热机组生产电能的同时又要满足热负荷需求，冬季采暖季，供热机组为保证供热，不能深度调峰，调峰能力下降较大，一般仅为20%左右。目前，“三北”地区火电机组中，供热机组占有很大比重，7个省区超过40%，电网调峰更加困难。以吉林为例，冬季日内晚间部分时段火电机组的最小技术出力已超过最小用电负荷，风电被迫全停。

另一个影响系统调峰能力的因素是自备电厂发电量不断增长。自备电厂多隶属于高耗能企业，发电负荷相对固定，且不参与调峰。因此，在电力需求总体放缓的情况下，自备电厂

发电量的增长造成公用电厂和新能源电源被迫进一步压出力参与调峰。

三是电网发展滞后，新能源送出和跨省跨区消纳受限。长期以来，电网发展滞后于电源发展。国家先后颁布“十二五”风电、太阳能发电等专项规划，而“十二五”电网规划却至今没有出台，新能源基地送出通道得不到落实。国家规划了9个千万千瓦风电基地，其中7个在“三北”地区，但目前仅安排了哈密、酒泉、蒙西等3个基地的跨区输电项目。

电网项目的核准同样滞后于新能源项目。甘肃风电基地装机规模已超过1200万千瓦，但酒泉—湖南特高压直流工程预计2017年才能投产，外送通道建设滞后2~3年。新能源富集地区不同程度地存在跨省跨区通道能力不足的状况，这已成为制约新能源消纳的刚性约束。

四是市场化机制缺失影响新能源消纳。和国外相比，我国促进新能源消纳的市场化机制已经严重滞后，以丹麦电力市场为例，丹麦电力市场机制中有竞价机制、负电价机制和补偿机制。由政府给予风电等新能源电源以补贴，让新能源发电依靠低报价实现优先上网；在用电低谷期，通过负电价政策引导各类电源参与调峰；在负荷高峰电价较高、风电出力不足时，由火电顶上，火电在高峰时拿到的高电价收益可以弥补它参与调峰时的损失。我国目前仅局部地区开展了风火发电权交易和辅助服务交易等试点，由于缺乏常规电源提供辅助服务的补

偿机制，火电企业普遍没有为新能源调峰的积极性。

《国家电网》

新能源消纳涉及到发、输、用等多个环节，从电网企业的角度来看，保障新能源消纳要做哪些工作？公司在这些方面做出了怎样的努力？

张正陵：

国家电网公司贯彻落实国家政策，积极支持和服务新能源发展，围绕新能源并网建设、运行消纳、技术创新等方面，采取多项措施，全力保障风电、太阳能发电等新能源消纳。

一是加快电网建设，保证新能源并网和输送。在新能源配套并网工程建设方面，截至2015年11月，公司累计完成330千伏及以下新能源并网工程投资287.7亿元，累计投运330千伏及以下新能源送出线路26226公里，保证了公司经营范围内新增风电项目201个、1474万千瓦，以及太阳能发电项目1366个、994万千瓦的并网。为了优化配置新能源资源，公司大力推动特高压工程建设，并进一步加强省内新能源送出通道。为增加灵活电源，2015年公司开工建设6座抽水蓄能电站，以保障调峰需要。

二是优化调度，尽最大努力消纳新能源。最大限度调度火电调峰能力，充分发挥抽水蓄能电站作用，采用先进控制手段优化风电有功出力，最大限度利用送出通道的输电能力，加大省间电网调峰互济力度。

三是积极推动“两个替代”。实施电能替代，有效拉动电量增长，扩大新能源消纳空间。2015年，公司推广实施电能替代项目1.72万个、替代电量760亿千瓦时；实施清洁替代，在甘肃等地区开展了企业自备电厂与新能源发电企业发电权置换交易，2015年1~11月，甘肃新能源替代自备电厂电量累计达16.48亿千瓦时。

四是不断完善新能源标准体系，服务行业发展。公司先后编制修订新能源相关企业标准54项，涵盖系统接入、调度运行、并网检测等关键环节，形成完善的企业标准体系；积极参与并推动新能源行业和国家标准出台，编制行标46项、国标30项；主导编制国际标准1项。

五是加大科技研发投入，带动新能源创新发展。“十二五”期间，开展企业自主新能源研究课题126项，研发投入13.3亿元；国家科技课题41个，研发投入近9亿元。建成20余项新能源科技示范工程。建成国家风光储输示范工程。通过风光互补、储能调节、智能输电，实现平稳可控的电力输出，接近常规电源的性能指标。建成浙江舟山世界首个±200千伏五端柔性直流输电工程，为海上风电发展奠定基础。

《国家电网》

党的十八届五中全会明确提出坚持绿色发展的理念。在大力发展非化石能源的盘子中，新能源的规模开发利用仍是重要组成部分。我国新能源实现

科学健康发展，需要哪些相关方、哪些环节的配合协作？

张正陵：

电源、电网、负荷是影响新能源消纳的三个重要因素。在电源环节提高电源灵活性，在电网环节扩大电网范围，在负荷环节实施需求侧响应、增加用电需求，是实现我国新能源高比例消纳的三大重要途径。

为促进新能源又好又快发展，我们提出三个方面的建议。一是加强统筹规划。当前正值编制国家“十三五”能源电力规划的关键时期，新能源要实现健康发展，需要统筹新能源与消纳市场，统筹新能源与其他电源，统筹电源与电网，实现电力系统整体统一规划。

二是加强市场化建设。落实国家深化电力体制改革相关要求，合理确定政府、发电企业、电网企业和用户等各方主体在新能源消纳中的责任和义务，建立有利于新能源消纳的市场化机制。

三是加强调峰电源管理。合理控制供热机组和自备电厂发展规模，明确自备电厂参与系统调峰的相关要求，也是十分必要的。

毫无疑问，清洁能源将在我国未来能源发展中扮演重要角色，风电、太阳能发电等新能源仍将保持较快的发展速度。破解新能源消纳难题不会一蹴而就，这既需要政府科学引导，也需要行业多方努力，加强合作，共同寻求更好的解决途径。