

# 调·查

# 甘肃：风电过剩困局

文 / 本刊记者 杨青

酒泉，古称肃州，是丝绸之路的必经之地。

出酒泉古城，沿 G30 连霍高速一路往瓜州方向前行，白色的巨大风机沿公路两边绵延矗立，大大小小几百个风电场，遍布在祁连山和马鬃山之间数百公里的河西走廊戈壁荒滩上。

这里就是我国第一个千万千瓦级风电基地。

从 2008 年立项建设开始，酒泉风电基地便成为我国清洁能源发展一路高歌猛进，却又深陷困境的缩影。

甘肃风电增速过快，开发规模已经远远超过了本地消纳能力，再叠加用电需求增长放缓等因素，使得装机水平与负荷比例极不匹配。

2017 年 2 月 22 日，国家能源局发布《2017 年度风电投资监测预警结果的通知》，对全国各省市风电投资情况进行预警监测，甘肃被列为风电开发建设红色预警区域。按照要求，电网企业不得受理红色预警省（区）风电项目新增并网申请，包含在建、已核准和纳入规划的项目。同时，派出机构也不再对红色预警省（区）新建风电项目发放新的发电业务许可。

甘肃风电深陷困局。如何破解，唯有消纳。

## “风光”经济的辉煌与困惑

宽阔整洁的街道，错落有致的高楼，繁华热闹的商业街，绿树掩映的公园广场……眼前的城

市没有半点十多年前河西走廊边陲小城的影子。

“酒泉这几年发展很快，市区扩大了好几倍。”酒泉市能源局副局长韩明文不无骄傲地说。

酒泉的发展，很大程度上得益于当地风电的发展。

2016 年有媒体算过一笔账：酒泉风电基地从 2009 年开工建设，到 2010 年一期投产，为当地经济社会发展做出了突出贡献。2010 年，酒泉市风电产业完成投资 223 亿元，完成增加值 60.05 亿元，上缴税金 1.94 亿元，吸纳就业 8000 余人。在风电产业的带动下，“十一五”时期，酒泉生产总值达到 405 亿元，在甘肃省的排名由“十五”末的第 4 位上升到第 2 位；财政收入达到 50.5 亿元，排名由甘肃省第 7 位上升到第 3 位；固定资产投资达到 438.6 亿元，连续保持甘肃省第 3 位；工业增加值达到 173 亿元，由甘肃省第 6 位上升到第 3 位。

在风电建设最高潮的时候，当地建筑水泥和砂石的价格都在飙涨，甚至一度供不应求。

韩明文更看重的是风电发展带动的产业发展，“我们已经有了完整的风电设备制造产业链。”

2008 年，金风科技第一个在酒泉建厂生产风机。不到两年时间，风机装备销售收入就占到甘肃省装备制造销售收入的八成。

然而，随着更多生产风电设备企业投资建厂，更多风电场建设投产，风电投资推动当地经济发展的蜜月期戛然而止，逐渐攀升的弃风率正在让以风电产业为基础的当地经济风光不再，后继乏力。“弃风主要还是电消纳不了。因此，地方各级政府都在千方百计想办法促进本地消纳。”韩明文说。

其实，风电消纳难的困局，不仅仅局限在酒泉，整个甘肃省的风电发展也正陷入同样的困境。

2016年，甘肃因严重弃风而备受各界关注。供大于求、市场消纳能力严重不足，是造成这一现象的根本原因。

一方面深挖本地市场，一方面加大外部市场开拓，“两条腿走路”成为现阶段解决风电消纳难的主要途径。

## 本地消纳的自救及潜力

6月初，瓜州县城北端的风电供暖试点项目正在加快扩容建设，现场一片繁忙景象。“我们要赶在下一个采暖季之前完成所有工程。”项目总经理孙晓东说。

作为甘肃省第一个大型风电供暖试点项目，一期工程已经投运，实现供暖面积100万平方米，就地消纳电量1.5亿千瓦时。瓜州县渊泉第二小学是清洁电采暖的首批受益用户。“热量非常稳定，室内温度一直保持在24摄氏度左右。外面北风呼啸，冰天雪地，教室里温暖如春。”渊泉二小办公室主任郭海燕在瓜州生活了半辈子，亲身经历了从“谈风色变”到风电造福百姓这一过程。

瓜州县能源局干事赵杨正在现场向业主了解工程进度情况，“这里用的设备是高压电极锅炉设备，利用先进的蓄能技术结合低谷电力，通过已安装的3台40兆瓦高压电极锅炉及2台

1万吨蓄热罐，进行加热蓄热。项目全部建成后，可实现供暖面积300万平方米，每年可以消纳新能源电量5亿千瓦时。”

“甘肃省用电负荷较小，要在本地开拓风电消纳市场，必须大力实施电能替代。”国网甘肃省电力公司营销部市场处处长周有学介绍，在售电量增长放缓的情况下，电能替代成为增加清洁电力消纳的有效途径。“除了新能源供电采暖用电，新能源替代燃煤自备电厂发电、新能源直购电等，都有很大潜力可以挖。”

2015年，甘肃电力交易平台组织开展了中铝兰州分公司、酒泉钢铁公司、金川公司、玉门石油管理局等4家国有大型企业自备电厂与新能源发电企业的替代交易工作，共完成16.5亿千瓦时替代交易电量。

2016年初，根据甘肃省能监办安排，甘肃电力交易平台还组织开展了中铝兰州分公司、玉门石油两家企业自备电厂的替代发电工作，其中，中铝兰州分公司自备电厂替代电量19亿千瓦时，玉门石油管理局自备电厂替代电量1.3亿千瓦时。4月底，根据省能源局安排，又组织开展了金川公司自备电厂的替代发电交易，替代电量4.5亿千瓦时。合计已达成替代电量24.8亿千瓦时。目前，按照省能源局批复，正在组织开展酒钢公司自备电厂替代工作，计划替代电量10亿千瓦时。

与此同时，随着国家政策的逐渐明朗，2015年甘肃省逐步试点新能源直购电，当年共有25家用电企业与全省符合准入条件的新能源企业开展直接交易8078万千瓦时。

《甘肃省2016年电力用户与发电企业直接交易实施细则》将全省范围内发电出力不受网架和时段限制的、符合国家政策、具有独立法人资格、已并网发电的集中式光伏、风力发电企业均纳入直购电范围。至此，新能源直购



电工作在甘肃全面开展。通过交易平台，87家新能源企业与96家电力用户成交，交易电量12.39亿千瓦时。

新能源替代自备电厂发电和推动新能源就地消纳，不仅有效缓解了省内弃风矛盾，还使工业企业、新能源发电企业、电网企业三方共赢，促进了甘肃省工业经济发展。

然而，对比2016年甘肃全网富余电量，更大的消纳缺口还需要跨省跨区外送来解决。

### 外送市场的理想与现实

据国网甘肃电力调控中心统计，“十二五”期间，甘肃电源装机年均增长率为18.15%，是全社会用电量年均增长率的2.34倍，是最大负荷年均增长率的2.59倍。截至2016年12月底，甘肃电网装机负荷比为3.6:1，新能源装机负荷比为1.46:1。

本地电力消费市场有限，只有将更多的风电等新能源卖到外省去。

甘肃省电力交易中心有限公司交易计划市场组织专责李娟介绍，2016年，在全省用电量负增长3.06%的情况下，国网甘肃电力通过扩

大外送规模促进新能源跨省跨区消纳，全年新能源发电量196.6亿千瓦时，同比增长8.7%，新能源发电出力及发电量均达历史最高。

在甘肃华电瓜州风力发电有限公司干西3风场的调控室，电脑屏幕一字排开，风电能量管理系统、有功智能控制系统、风功率预测系统、可再生能源跨省区现货市场技术支持系统不断显示刷新着数据。场长姬建平正根据要求在现货市场系统中填报交易信息。

通过数据对比，姬建平发现，今年同期风机利用小时数明显高于去年。甘肃中广核永盛风力发电有限公司瓜州县大梁、干东一风电场副总经理朱振海也有同样的发现：“今年头5个月，风机利用小时数为550~600小时，已经超过了去年半年的数字。”

“这一切，都得益于国家电网公司今年以来为清洁能源消纳所做的一系列工作。”国网甘肃电力调控中心主任行舟介绍说，今年以来，国家电网公司开始实施全网统一调度，西北全网统一安排备用，尽可能增加新能源消纳空间；并在全网范围强制消纳新能源，将新能源外送优先级提到跨区直流配套火电之前，发生弃风



弃光时，强制压减配套火电出力，优先输送新能源。同时，组织开展临时现货交易，率先试点弃风弃光跨区现货交易，充分利用现有通道裕度，提高清洁能源消纳。

除了交易平台，让风电企业充满信心的还有酒泉—湖南 ±800 千伏特高压直流输电工程全线带电投产。工程起于酒泉市瓜州县，穿越千里河西走廊，途经甘肃、陕西、重庆、湖北、湖南 5 省市，止于湖南省湘潭市湘潭县，额定输电能力 800 万千瓦，满负荷运行每年可输送清洁电量 400 亿千瓦时。

这让以前只能搭其他通道“顺风车”的酒泉风电有了些底气。

国网甘肃电力发展策划部副主任李晖介绍，此前西北已建成天中、灵绍、银东、灵宝、德宝等 5 条直流线路，但酒泉地区大规模风电只能通过西北—新疆联网工程一、二通道送出，电力外送能力远远低于发电能力。“但在酒湖直流投运初期，由于配套电源建设滞后，外送

能力难以发挥。”

交易平台、输送通道虽已具备，但一个不可忽视的情况是，由于当前电力市场总体供大于求，很多地区为了保证本省火电企业不亏损，一些省份要求减少外购电，行政壁垒较之过去更强，跨省交易和清洁能源消纳的难度也随之加大。

为此，国家电网公司发展策划部副主任张正陵建议，要加快外送通道建设；出台可再生能源配额制，明确地方政府的主体责任，并纳入地方政府绩效考核；逐步放开发用电计划，将发电权交易、直接交易等交易机制纳入电力市场体系等。

统计数字显示，甘肃全网富余电量超过 600 亿千瓦时，在保持目前装机容量的情况下，要彻底解决甘肃的风电困局需要挖掘更大的消纳潜力，借助更大的外送市场，能源结构和配套规划还需要更加深度的调整。🌱

（国网甘肃电力王彦民对此文亦有贡献）