

·科技工作大家谈·

文/李伟,张宏图

中国的风车为何转不起来?

——风电弃风问题及对策

“风电弃风”是指在风力条件符合风机正常发电的情况下,由于电网接纳能力、输电能力限制或风电出力不稳定等原因,导致风电场部分或全部风机无法上网供电,造成风机暂停发电的现象。国家能源局最新数据显示,截至2012年底,中国风电弃风限电超过200亿kWh,相当于浪费了670万t标准煤,直接损失超100亿元。国家发改委预计中国2020年风电装机容量将突破1亿kW,弃风现象愈演愈烈,将对中国风电产业发展带来严重影响,中国的节能减排努力也将大打折扣。

1 产生弃风的原因

导致中国风电弃风问题严重的主要原因有:

1) 风电规划和电网规划不协调。一方面是风电场大幅增加装机,建设无序,速度过快;另一方面电网工程核准环节多、周期长,不能及时与风电场配套,使得风电与电网不能同步供电,电网疲于应对电力配套接入和送出等一些问题。一座20万kW的风电场半年就完全可以建成投产,而电网建设前期手续相对复杂,配套接入和送出电网工程的建设则需要1年时间,即使风电场和电网同时开工建设,也会存在时间上不同步的问题。如河北地区目前已投产、核准和取得路条文件的风电装机容量已达到1490万kW,远超过《河北省风电发展规划》中原定2015年达到1013万kW装机容量的目标,原有输电规划远远不能满足目前风电发展需求。任由这一模式继续发展下去,势必造成更大范围的弃风。

2) 我国电网现有的调峰能力不足。由于风电的反调峰性,大规模并网后,需要增加灵活调峰电源(如水蓄能、燃气电站等)保障电网安全。目前中国风电集中的西北、华北、东北等“三北”地区,电源结构单一,灵活调峰电源比重不足2%;而全球风电装机规模最大的几个国家中,西班牙的快速调峰比重达到34%,是风电的1.7倍;美国高达47%,是风电的13倍。

3) 外送通道不足。东北电网由于外送通道的建设不均衡,对华北的送电通道数量和容量也有不足;蒙东地区风电现有的2个通道没有充分发挥作用,并且缺乏向华中、华东地区的外送通道;蒙西电网目前拥有2条500kV“网对网”东北送华北电力通道,输送能力虽然有430万kW,但输送计划高峰为390万kW,低谷仅有250万kW,造成大量电力特别是风电输出受限。

4) 风电发达地区本地消纳空间小。目前中国风电集中的“三北”地区,用电负荷水平低,风电装机容量增幅远超当地负荷增幅。

2 解决对策及建议

1) 系统规划风电发展,促进风电消纳。风电消纳不是电网公司的问题,也不是风电企业的问题,而是整个国家产业规划问题。要从全国通盘考虑,做好风电基地的开发工作,除了考虑风电资源优势外,还要做好消纳市场的研究,及时审批相关电网的建设;完善配套政策,采取“先省内,后区域,再全国”来安排风电消纳市场,统筹风电和其他电源建设,保障风电快速可持续发展;对没有做好消纳准备工作的风电场,即使已经审批,也要收回建设权。

2) 切实落实国家政策。各电网公司要落实国家电网公司提出的“大风电融入大电网”的思路,积极探索风电消纳技术和渠道,多调度风电;严格执行国家关于加强风电并网和消纳工作的有关要求以及风电机组并网检测协调会议纪要的各项规定;进一步明确“全额保障性收购”,实施风电上网配额制,规定电网公司全年消纳的风电量要达到电网所有输送电量的固定比例。明确这一比例没有完成的情况下,受到何种处罚。这样既明确了电网企业的任务,也让公众对电网企业消纳风电的努力程度有了评判的标准。

3) 加强跨区域输电通道建设,提高跨省输电能力,打造坚强智能电网,辅以科学的电力调度。目前,大区电网之间的联系还很薄弱,在目前电源灵活性短期难以满足需求、本地负荷增加短期较难实现、需求侧管理难以奏效的情况下,加强特高压电网建设,尽快实现跨区域输电,扩大风电消纳范围,是解决我国部分地区尤其是“三北”地区风电弃风消纳问题的有效途径。

4) 因地制宜,合理弃风。虽然“三北”地区弃风形势严峻,但是解决各自弃风消纳问题的对策却不能“一刀切”。西北、河北地区要侧重于加快特高压建设,打通电力外送通道,把电力外送至华北、华东、华南等“三华”经济发达地区,实现更大范围的资源配置;而东北地区则首先立足于本地消纳,然后通过打通外送通道,消纳本地风电。同时,要承认风电弃风的必要性和经济性。只有尽快解决调峰困难和消纳市场规模小的问题,才能从根本上解决风电消纳困难和弃风产生过多的问题。目前应该采取措施将风电的弃风比例控制在合理范围,提高风电发展效率,促进风电可持续发展。

5) 提高中国风机制造水平,打造具有自主知识产权的风电装备制造核心竞争力。我国2009年以前生产的风机普遍不符合目前电网安全稳定运行的要求,不具备必须的低电压穿越等基本功能。引导控制风机制造行业规模,制定和认真执行国家相关标准,加大风电机组测试与检测力度,提高机组性能,落实安全控制措施。只有促进风电机组的技术进步,提高设备质量水平,才能为风电的消纳带来设备保障。

6) 完善风电消纳机制,推动弃风消纳的管理创新。在加快技术创新的基础上,探索新的管理机制,以降低风电开发成本与弃风率、提高风电运行效率为前提,以提高风电电量在全社会用电量的比例为首要任务,完善相关政策和机制,尽快解决风电弃风问题。

作者简介 李伟,东北电力大学经济管理学院,教授;张宏图,硕士研究生。

本栏目专门刊登广大读者就促进科学技术发展提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(责任编辑 王芷)