

The Research of SWOT Analysis and Countermeasure for Inner Mongolia Wind Power Industry

Yuhong Chen, Haitang Cen

Inner Mongolia University of Technology, Hohhot Inner Mongolia
Email: haitang_cen@sina.com

Received: Nov. 29th, 2016; accepted: Dec. 17th, 2016; published: Dec. 20th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Wind power has become an important part of Inner Mongolia energy base. By using SWOT analysis, the advantages and disadvantages of Inner Mongolia wind power industry are defined, the opportunities and challenges faced by the wind power industry are pointed out and the countermeasures and measures for the development of wind power industry are put forward. It has practical significance to promote the rapid, healthy and sustainable development of the wind power industry in Inner Mongolia.

Keywords

Wind Power Industry, Wind Resource, SWOT Analysis

内蒙古风电产业的SWOT分析及对策研究

陈玉宏, 岑海堂

内蒙古工业大学, 内蒙古 呼和浩特
Email: haitang_cen@sina.com

收稿日期: 2016年11月29日; 录用日期: 2016年12月17日; 发布日期: 2016年12月20日

摘要

风力发电已成为内蒙古能源基地的一个重要组成部分。利用SWOT分析，明确内蒙古风电产业的优势和劣势，指出风电产业面临的机遇和挑战，提出风电产业的发展对策和措施，对于促进内蒙古风电产业快速、健康、持续发展具有现实意义。

关键词

风电产业，风能资源，SWOT分析

1. 引言

风电是内蒙古能源基地的重要组成部分，在调整能源结构、保护生态环境、增加就业渠道、改善地区民生方面起着越来越重要的作用。内蒙古在风电建设、运行、调度、管理、技术创新等各方面都积累了大量经验，特别是在保障大规模风电并网的安全运行领域取得了较好成绩，装机容量和并网规模持续多年位居全国第一[1]。内蒙古风电产业快速发展的同时，风电规划粗放、技术力量薄弱、调度难度加大等问题凸显，导致企业收益下降，发展后劲不足。分析内蒙古风电产业发展现状，明确风电产业面临的机遇和挑战，寻求风电产业发展对策及措施，对于全面实施风电产业“十三五规划”，促进内蒙古风电产业快速、健康、持续发展具有指导意义。

2. 内蒙古风电产业 SWOT 分析

2.1. 优势(Strength)

1) 风能资源丰富

内蒙古总面积 118.3 万 km²，横跨东北、华北、西北三大区域，全区年平均风速为 3.7 m/s，年有效风能密度可达 100~300 W/m²，年可利用时间为 4400~7800 h。据测算，内蒙古风能总储量约为 8.98 亿 kW，约占全国风能资源总储量的 21.4%；技术可开发量达 1.5 亿 kW，约占全国的 40% [2]。内蒙古风能资源具有分布范围广、稳定性高、连续性好等优点。

2) 风电发展迅速

2005 年内蒙古风电装机容量仅为 17 万 kW，2006 年增加到 60 万 kW，2007 年达到 165 万 kW，2015 年内蒙古风电新增装机容量 335.5 万 KW。截至 2015 年底，全区累计风电装机容量 2566.8 万 KW，首次超过了三峡水电站装机容量(2240 万 KW)，内蒙古率先实现了风电三峡工程[3]。内蒙古已建成乌兰察布市辉腾锡勒、锡林郭勒盟灰腾梁、赤峰市赛罕坝、巴彦淖尔市川井等一批百万 KW 级风力发电基地，风电产业已步入全面快速发展的新时代。

3) 产业潜力巨大

风力发电已成为内蒙古能源基地的一个重要组成部分，打造风电三峡已成为增加能源供应、调整能源结构、实现可持续发展的重要举措。风电价值链、企业链、供需链和空间链这四个维度在相互对接的均衡过程中形成了产业链，风电相关设备的制造、风电场建设、设备安装、风电场的运行及维护为内蒙古提供了大量就业机会，风电产业已成为自治区新的经济增长点[4]。随着十三五规划的实施，低风速风电将成为重要发展方向，中低品位风能也将得到高效利用，风电集中连片建设在内蒙古成为可能，风能利用范围必将进一步扩展，风电市场潜力巨大。

2.2. 劣势(Weakness)

1) 技术力量薄弱

虽然内蒙古风电规模扩张迅猛, 但风电技术依然落后。从整机及零部件来看, 大部分风电机组由区外企业制造, 少量零部件区内设厂制造, 且产能有限, 质量一般, 导致机组投资较高; 从运行维护来看, 相当多风电场年有效利用时间不足 2000 小时, 故障率较高, 导致运行维护成本较高; 从人才培养来看, 产业体系尚未形成, 知识技术储备滞后, 专业复合型人才匮乏, 制约风电产业健康、稳定、可持续发展。

2) 产业发展失衡

风电产业链可分为上游的风电装备制造产业和下游的风电建设运营产业两部分。内蒙古风电产业链上下游不匹配, 上游生产能力和研发水平低, 而下游的风电建设发展速度却位居世界前列, 上下游发展速度和规模严重失衡, 难以形成产业链上下游之间高效的协作关系, 资源优势未能带来良好的规模效益, 我区风电产业的产业化进程缓慢, 导致赢利空间有限, 发展后劲不足[5]。

3) 整体协调困难

总体上, 内蒙古风电产业通过以市场换技术得到不断发展壮大。内蒙古风电场开发商包括龙源风电、华能集团和大唐集团, 中广核、中电投、国华、三峡集团等; 风电装备供应商包括金风科技、华锐风电、联合动力、东方电气、明阳风电、湘电风能、上海电气、Vestas 等; 运行维护队伍包括风电场自己培养的专业技术人员、风电制造企业提供的专业运维人员以及由第三方提供的专业运行维护服务队伍[6]。风电场隶属于不同部门, 风电装备规格型号各异, 运维服务水平参差不齐, 再加上电源和电网规划不协调, 风电价格机制不完善, 缺乏总体发展战略以及深度协作和资源整合, 客观上造成管理难度加大。随着风电规模日益扩大, 风电行业条块分割、各自为政的弊端日益凸显, 导致风能资源利用率低, 产业效率相对低下, 风电业竞争力不强。

2.3. 机会(Opportunity)

1) 政策持续利好

十二五期间, 国家充分发挥政策主导作用, 就促进风电并网消纳、下放风电审批权限、规范风电市场秩序、开展风电区域示范、改革风电价格体制、推动风电协调发展等方面先后出台了一系列文件, 为风电产业健康、稳定、可持续发展保驾护航, 使得我国风电行业规模效益都有了较大提升。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》明确提出, 要加快发展风能、太阳能、生物质能、水能、地热能, 加强储能和智能电网建设, 发展分布式能源, 推行节能低碳电力调度。风电作为可再生能源中技术最成熟的发电方式, 随着实施细则的出台, 必将在十三五赢得更大的发展空间。

2) 特高压建设提速

2014 年以来, 为落实国务院发布的《大气污染防治行动计划》, 内蒙古先后启动了锡林郭勒至山东、蒙西至天津南两条 1000 千伏特高压交流输变电工程, 上海庙至山东、锡盟至江苏、扎鲁特至河南三条 ±800 千伏特高压直流工程[7]。随着特高压输电通道的建成, 将使大型能源基地和负荷中心紧密连接, 实现电力远距离、大规模、高效率输送, 实现多能互补、协调开发、合理利用, 切实突破目前窝风限电的并网瓶颈。

2.4. 威胁(Threat)

1) 预期收益下降

风电是低品质能源, 风电行业投资大、回收周期长、不确定因素多。内蒙古煤炭资源丰富, 火电价格较低, 风电成本较高, 受宏观经济影响, 电力需求减弱, 间接影响风电产业利润率。近年来, 国产风

电机组成本整体呈下降趋势，但风电机组质量提升缓慢，尤其是机组的环境适应性较差，导致年发电小时数较低，运行维护成本居高不下[8]。随着我区风电场大批机组进入磨损维修周期，运维成本将进一步增加。此外，受窝风限电影响，实际上网电量大打折扣，企业盈利能力减弱。

2) 市场竞争激烈

电价下调是长期趋势，产能过剩与核心技术缺失并存，风电企业竞争加剧[9]。内蒙古风电产业在风资源精细化利用、风电机组关键技术研发、风电场智能化管理等方面与国内外差距有继续扩大的趋势。风电产业在技术尚未全面成熟时已被快速推向市场，行业利润降低，市场整合加剧，风电产业已进入高风险、低收益时代。

因此，内蒙古风电产业发展应采用 SO(优势 - 机遇)组合战略，充分发挥资源优势，切实抢抓政策机遇，进一步壮大风电场建设运营规模，提升风电场运行维护水平，进一步拓宽风电消纳渠道，以风电规模效益推动风电产业做大做强。

3. 内蒙古风电产业发展对策

3.1. 高度重视政策引导

国内外实践表明，风电产业发展壮大离不开长期稳定的政策扶持。风电产业发展要以市场为主体，政府为主导，在产业规划、布局、运营、投资、定价等方面充分发挥政府引领、协调、服务、监管功能，切实制订内蒙古风电产业中长期发展战略和技术路线图，针对行业存在的消纳、弃风、补贴等突出问题出台相关的规定，进一步完善配套政策，推动我区风电产业又好又快发展。

3.2. 充分利用资源优势

虽然内蒙古风电场数量、风电装机容量处于国内领先地位，但也只占全区风电技术可开发量的六分之一。随着低风速风电利用技术的发展，单机容量及技术水平的进一步提高，风能利用空间将进一步扩大。风能资源具有显著的地形差异和垂直高度差异，我们目前测风观测点主要反映当地 10 米高的风速，实际运行高度的风能要高很多，目前还不能精确定全年风能分布。要对风能资源实施精细化管理，提高风力资源探明程度，建立可靠的基础数据，以便充分利用风能资源，合理安排风电调度，提高风电利用效益。

3.3. 大力实施创新驱动

风电产业作为战略性新兴产业，技术创新是其快速持续发展的第一要素。随着内蒙古风电产业规模、速度的快速增长，制约产业发展的各种内外部矛盾不断显现，人才、技术、资金缺乏呈常态化，只有大力实施创新驱动发展战略，才能破解产业发展瓶颈，提升行业核心竞争力。十三五期间，内蒙古要充分利用稀土资源优势，在稀土永磁发电机领域开展技术攻关，实施技术创新，满足风电机组大型化、直驱化、智能化的技术发展要求；要在风电场运行维护方面实施管理创新，重点推进现场精细化运行、预防性维修，提升风电场运营管理水平。

3.4. 切实加强人才培养

内蒙古风电企业开展与国内外领先风电企业的合作，引进并消化其先进技术，借鉴其发展经验以及管理体系，风电产业取得了长足进步；通过和高校、科研院所开展合作，在专业规划、课程设置、培训体系等方面满足了快速增长的行业人才需求。但高水平的设计制造骨干、高素质的运维队伍、高端复合型人才仍很缺乏，要完善人才引进机制，加大人才培养力度，着力营造尊重人才、重视技术、科学管理

的育人环境, 积极主动适应规模庞大、竞争激烈的“后风电时代”发展要求。

3.5. 全面提高综合效益

风能利用率低、风电并网困难、政策性补贴逐步减少、运维成本较高, 导致风电盈利能力减弱。要充分收集、分析、利用风电大数据, 通过互联网+, 实施风电场运行维护精细化管理, 提高风能利用率; 加快发展特高压输电, 努力构建网架坚强、广泛互联、高度智能的能源互联网, 提高风电传输效益; 广泛开展用户侧改革, 推广分布式供电、微网技术, 研究应用非并网风电技术, 加大风电就地消纳力度, 有效提高风电使用效益。通过多管齐下, 不断提高风电综合效益。

基金项目

内蒙古自治区科技厅软科学研究计划(201505051)。

参考文献 (References)

- [1] 内蒙古: 风电并网规模持续多年全国第一 [EB/OL]. <http://news.bjx.com.cn/html/20161121/790377.shtml>, 2016-11-21.
- [2] 杨军. 内蒙古风电产业发展的 SWOT 分析[J]. 中国电力教育, 2012(24): 88-89.
- [3] 路涛, 赵靛. 2015 年中国风电开发主要数据汇总[J]. 风能, 2016(4): 30-32.
- [4] 杨文丽. 多措并举破解蒙西电网风电弃风困局[J]. 内蒙古科技与经济, 2014(14): 94.
- [5] 李栋栋. 内蒙古地区风力发电的持续发展研究[D]: [硕士学位论文]. 保定: 华北电力大学, 2014.
- [6] 钟伟. 探析风电场的运行维护[J]. 科学中国人, 2016(29): 130.
- [7] 风电发展“十三五”规划[R]. 国家能源局, 2016(11): 21-22.
- [8] 徐涛. “十三五”风能技术发展展望[J]. 风能产业, 2016(10): 20-21.
- [9] 王少杰. 我国风电可持续发展的策略研究[J]. 经济研究导刊, 2016(24): 43.

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: se@hanspub.org