

越南风电项目开发流程及应注意的问题探讨

石岳

中国华电科工集团有限公司, 北京 100160

[摘要]近年来,随着中国电力装机的大幅增长,产能出现了过剩的现象,而东南亚新兴发展中国家由于产业转移等因素出现了电力市场产能严重不足的现象。为此,包括中国华电集团在内的众多中国电力企业开始“走出去”在越南、印尼、柬埔寨等东南亚国家开发电力市场,进行电力投资。投资的电力项目也从早期的火电、水电项目发展到现在的风电、光伏、储能和垃圾发电项目。文章结合作者在越南进行风电开发的经验,着重就越南市场风电开发的关键问题进行探讨。

[关键词]越南;风电;市场;开发

DOI: 10.33142/hst.v2i4.1054

中图分类号: F426.61

文献标识码: A

Discussion on the Development Process of Wind Power Project in Vietnam and the Problems Needing Attention

SHI Yue

China Huadian Engineering Co., Ltd., Beijing, 100160, China

Abstract: In recent years, with the large increase of installed power capacity in China, there has been a phenomenon of overcapacity. However, due to industrial transfer and other factors, the emerging developing countries in Southeast Asia have serious shortage of power market capacity. To this end, many Chinese power companies, including China Huadian Corporation, have begun to “go global” to develop electricity markets in Southeast Asian countries such as Vietnam, Indonesia and Cambodia for power investment. The investment in power projects have also evolved from early thermal power and hydropower projects to current wind power, photovoltaic, energy storage and garbage power generation projects. Based on the author’s experience in wind power development in Vietnam, this paper discusses the key issues of wind power development in Vietnam.

Keywords: Vietnam; wind power generation; market; develop

1 越南风电开发具备必要性和可行性

随着越南社会经济的大幅增长,越南市场电力短缺矛盾日益突出。至2019年6月30日,越南全国电源装机总容量已超过5000万千瓦,但越南整体仍处于缺电状态,用电需求增长较快。2008~2018年十年间,越南的电力用电量年均增长约9.37%。随着越南加入《跨太平洋伙伴关系全面进步协定》,且成功与欧盟签署自由贸易协定,越南工业和出口贸易情况向好,工业化进程大幅加快,人口向城市迁移速度迅速提高,这些都极大地拉动了电力消费,电力供应已经不能满足日益增长的需求。根据越南政府发布的《越南能源发展报告2017》:至2035年,越南用电量年均增长率将保持在8%以上。特别是近年来越南中南部钢铁、造船等重工业发展迅猛,用电缺口快速增大,以致2019年越南国家电力集团(EVN)不得不采取了大规模远距离电力调度和启动燃油发电机组等措施,保障供电安全。预计越南用电紧张的情况还会持续相当长的时间。

在此情况下,越南政府把大力发展电力生产作为近期经济发展的重要目标。由于越南是第21届联合国气候变化大会(COP21)《联合国气候变化框架公约》的缔约方,发展以风电为代表的可再生能源,有助于在提高电力产量的同时实现政府对环境方面的对外承诺。根据越南总理府2016年3月18日批准的第428/QĐ-TTg号决定,可再生能源发展目标为:来自可再生能源产生的电力的比例在2030年内达到10%以上(不包括水电),其中对风电项目发展目标为到2030年将达到6000 MW,这些为风力发电提供了政策保障^[1]。

2 外国投资者开发越南风电的具体步骤

越南的电力工业体制是由越南工贸部(Ministry of Industry and Trade)管辖的越南电力公司Electricity of Vietnam (EVN)通过直接管辖有关公司的方式来完成全国的发送电、配电任务。EVN属于国有公司,主要从事电力发电,电力传输,配电和电力销售等领域。在越南电力市场发电侧,主要包括三类经营主体:一是越南国有控股公司,包括:

越南电力集团 (EVN), 垄断了越南输配电网以及电力零售业务, 并拥有各种类型的大型电厂; 越南国家油气集团 (PVN), 是越南最大的独立发电商, 控股越南大部分燃气发电厂; 越南煤炭矿业集团 (VINACOMIN), 控股越南大部分火电厂。二是以 BOT 为主的外资公司, 包括东京电力公司、中国南方电网等、中国华电集团等。三是其他越南独立发电商 (IPP), 主要是以 EPC 为主的工程公司, 在电厂中持有小部分股份, 包括 Song Da Corporation 等。目前越南的风电开发都是以独立发电商 (IPP) 的模式进行的。发出的电卖给越南电力集团 (EVN), 与 EVN 签订售电合同, 与 BOT 模式不同, 此类模式越南政府一般不提供担保。

在越南, 约束风电开发的主要法律是《电力法》, 它规范了国家电力发展规划和投资、电力经济化、电力市场及电力行业单位的权利和义务等事项。此外《投资法》、《建筑法》、《土地法》和《环境保护法》也约束了风电开发过程。风电项目全流程主要分为五个阶段: 前期开发、项目开发、项目实施、运营维保、项目退役。

2.1 前期开发: 从选址开始, 到开发商获得投资决定时结束

在此阶段, 关键步骤是风资源的测量, 核心目的是使项目进入国家能源规划, 这是下一步项目开发的决定因素。具体步骤为: 实地考察-宏观选址-临时土地租赁-树立测风塔测风-编制预可研文件-预可研文件送审-列入省级能源规划-列入国家能源规划-工贸部颁布投资决定-注册投资登记证-设立托管账户-缴纳开发保证金-项目开发承诺。此阶段需要耗时 1-2 年。根据目前越南法律, 50MW 以内的风电项目由越南工贸部审批, 2020 年后预计由计划投资部审批; 50MW 以上的项目由越南总理府审批^[2]。

2.2 项目开发: 从投资决策开始, 到项目开始施工时结束

此阶段的关键工作是开发商通过与不同主管部门联系获得所需的所有必要信息, 并在此基础上编制经审批的项目可行性研究报告, 以获得越南方面所需要的协议和授权。具体步骤为: 可行性研究-初步设计-确定总投资-签订并网协议-签订计量协议-签订通讯协议-签订继电保护协议-签订消防协议-环境影响评估-签订预购电协议-确定风机机位-签订征地协议-获得土地使用权证书-获得施工许可证。此阶段预计耗时 1-2 年。

2.3 项目实施运营和退役

此阶段从项目实现商业运营 (COD) 开始, 包括融资-项目详细设计-施工-调试-获得营业执照-获得发电执照-运营-退役。运营期间, 需要取得环境保护的相关证书, 包括: 地表/地下水使用证书、危险废弃物登记证、固体废物处理证书、废水排放许可证。但由于风电项目运营期间基本上不产生废弃物, 此部分证书取得较为简单。

3 越南风电开发应注意的问题

3.1 宏观选址。越南国土面积不大, 但土地狭长, 南北差异较大

总体而言, 中部山地和东南部沿海地区风资源较好, 但沿海地区也要考虑台风的影响。越南风电开发以省为单位进行规划。中南部地区的多乐、嘉莱省和沿海的平顺、薄辽省风资源都是不错的地区。此外, 要综合考虑项目所在地社会经济发展现状。目前越南电网结构尚需加强, 开发风电, 要考虑当地电网现状, 附近变电站基本情况、主变容量、裕度等基本信息, 这些都制约了项目是否可以进入省级电力规划。

3.2 风资源初步分析

初选场址后, 要收集附近气象站资料, 掌握长期测站近 30 年历年各月平均风速、历年年最大风速和极大风速。越南许多气象站资料不全, 但也应尽可能收集。利用成熟的风资源模拟工具软件如美国 3Tier、西班牙 Vortex 等进行场址范围内风资源模拟, 分析拟开发场址的年平均风速、风向分布、风速月变化数据等。越南当地国土部门一般可以提供 1:10000 的地形图, 根据地形图, 采用中尺度模拟数据作为虚拟测风塔数据 (可以采用 MERRA、NNRP、3Tier 等模拟数据), 通过合适的风资源计算软件 (复杂地形最好通过现场测绘 1:2000 地形图后采用 CFD 软件) 进行规划场址的风资源模拟、分析。以上风资源分析是进入越南省级能源规划的重要因素。

3.3 测风塔设置

越南工贸部对测风塔的设置明确技术要求。对于 50MW 以上的风场, 至少设置 2 个测风塔。对于丘陵、山地地形的风场, 一般在场区中心和上风向各设置一处测风塔, 山脊线较为连续的风电场, 一般在各条山脊线大约平均海拔位置各设置一座测风塔。测风塔的高度, 不得低于 60 米, 但对于越南丘陵地区, 一般植物茂密, 风切变较大, 设立测风

塔一般需要 100-120 米。越南政策要求每个测风塔至少设置 4 个测量级别的 6 个风速计和 2 个风向标、2 个温度计、2 个湿度计、2 个气压计。山地风场的测风半径为 2km, 平原地区为 10km。测风采用 IEC 标准。测风塔设置是编制预可研文件的重要基础条件^[3]。

3.4 可行性研究

只有可行研究得到越南工贸部审批后, 才能获得越南省级建设厅颁发的项目设施建设施工许可证。越南要求测风时间满足连续 12 个月后, 才可以编制可研报告。可研中, 除了风资源分析外, 还应依据测风资料完成地形图上初步机位布置, 计算各机位发电量, 并进行风机机组的比选。根据初步的风电机组布置方案进行现场踏勘, 查明各机位可能存在的影响因素并作出分析, 判断机位的可用性, 并根据现场情况选择备选机位。此外, 由于越南基础路网条件较差, 许多地区不具备运输大型风电机组的道路条件, 道路设计要考虑已有道路、桥涵及所经过的村镇等对大型设备运输及施工安装的制约条件。选择风电机组进入越南的港口时, 由于越南港口装卸条件较差, 还应合理选择卸货港口。越南的电力系统建设, 大部分可以使用中国标准或相应的国际标准, 但是电气系统有越南自有的标准。例如, 越南集电线路一般采用 22kv 电压等级而不采用中国常用的 35kv 电压等级。升压站的平面布置应满足越南当地要求, 设备选型及配置应满足接入系统方案要求, 建筑设计要体现越南文化风格特色。目前越南风电项目运营可以采用“远程集控、少人维护”的原则, 风机及其他设备应满足风电场远程监控的要求。越南丘陵山地场内一般采用架空集电线路。但在台风影响地区, 可以考虑直埋电缆线路。

4 结束语

以上是对越南风电项目开发流程过程中需要注意的一些问题的探讨, 随着越南电力市场可以预见的大幅增长, 越南境内风力发电的技术水平将迅速向世界先进水平看齐, 风电的前期开发环节也会要求越来越严格, 需要开发商与时俱进。

[参考文献]

- [1]张运洲,白建华,辛颂旭.我国风电开发及消纳相关重大问题研究[J].能源技术经济,2010,22(1):1-6.
 - [2]王凤云.佚名.第十三届中国科协年会第13分会场-海洋工程装备发展论坛论文集[C].中国科学技术协会、天津市人民政府:中国科学技术协会学会学术部,2011.
 - [3]王成,王志新,张华强.风电场远程监控系统及无线网络技术应用研究[J].自动化仪表,2008,29(11):16-20.
- 作者简介:石岳(1982-),工学硕士,工程师。