

关于风电新能源绿色建造技术研究

李秋芳

北京佰能蓝天科技股份有限公司 北京 100000

摘要: 在当今的世界,环境保护已经是一个普遍的趋势。从能源使用角度看,更多的是绿色、洁净、可持续的能源,而风电则是最现实的代表。开发新能源、缓解能源短缺、改善生态环境等方面,开发风电是一项十分必要的工作。但是,仅仅依靠风电,却忽略了建筑的环保问题,那就太不划算了。因此,在建设、利用风电新能源来发展经济时,再加上环保的建筑观念,才是与今天可持续发展的理念相一致的。

关键词: 风电; 新能源; 绿色建设; 环保

Research on the green construction technology of wind power new energy

Qiufang Li

Beijing Baineng Blue Sky Technology Co., Ltd., Beijing 100,000

Abstract: In today's world, environmental protection is already a common trend. From the perspective of energy use, more is green, clean and sustainable energy, and wind power is the most realistic representative. It is a very necessary work to develop new energy sources, alleviate energy shortage and improve the ecological environment. But relying on wind power alone to ignore the environmental problems of buildings. Therefore, in the construction and use of wind power new energy to develop the economy, coupled with the architectural concept of environmental protection, is consistent with today's concept of sustainable development.

Keywords: Wind power; New energy; Green construction; Environmental protection

一、风电新能源系统

(一) 按机组容量划分

根据机组的能力,可以分为小型机组、中型机组、大型机组和大型机组。小型单位的单位功率在0.1~1千瓦之间;中等功率的单位是1~1000千瓦;大型设备的装机容量为1~10兆瓦;超大型设备的装机容量超过10兆瓦^[1]。

(二) 按风电机的运行特征和控制方式划分

1. 风能恒速恒频。本系统结构简单,控制方便,可靠性高,但其不足之处在于,系统的速度不会随着风速的变化而变化,风能利用率不高,输出功率也不高,发电率也比较低。2. 变频变速风电机。本系统可调整风电机的转速,以适应风速的改变,使机组的功率利用率最大化,提高了机组的发电量。在大型风电厂,这一系统是风电的主要形式。

(三) 风电的运行方式分类

1. 离网型风电系统。该系统主要是单机独立运行,

容量一般在几百千瓦以上,规模较小,主要应用于偏远地区,广泛应用于城乡公路供电。2. 并网型风电系统。并网风电系统与传统的风电厂一样,由于其与大电网的互联,可以提高风电的利用率,因此在目前的风电场中是一种较为普遍的风能形式。

(四) 风电的输出功率调节方式分类

1. 定桨距失速调节型。这种风电系统采用固定叶轮和桨叶的方法,使桨距角不发生变化,这种输出功率调整方法简单,适用于恒速工况,但由于叶片重量大,机组的受力也比较大,因此其发电效率比较低。2. 变桨距调节型。这种调整模式是在风电机上增加一个叶片调整机构,从而调整桨距角,以适应风速的变化。这种方法可以减少设备的重量,减少叶片所受到的压力,减少设备的工作损失,从而提高系统的工作效率^[2]。

二、开发建设风电新能源的必然性

自从一九七三年发生的第一次能源危机后,世界传

统的石油、煤、电、水等传统能源日益短缺。当前中国经济高速发展的同时,也存在着能源短缺的问题,而且这种矛盾还在不断加剧,已经成为制约我国经济高速发展的重要因素。寻求新的可再生能源,是实现可持续发展的必由之路。

自1980年代开始,全球温度持续升高,导致冰河、冻土融化、海平面升高,对自然生态平衡造成严重影响,对人们的生存和粮食供给构成了极大的威胁。而造成气候变暖的主要因素是由煤、石油等矿物燃料排放出的各种温室气体。

联合国环境规划署报告指出,全球能源消耗量在过去20年间增长了50%,从现在到2020年,全球能源消耗量将增加50%~100%,从而导致温室效应气体排放量增加45%~90%,对地球造成灾难性后果^[3]。为此,国际社会对节能减排的呼声越来越高。我国政府还提出,“十一五”期间,单位GDP能耗下降20%左右,主要污染物排放量下降10%。这是建设资源节约型、环境友好型社会、调整经济结构、转变经济增长方式的必然选择。

我国疆域辽阔,地形复杂,为突破能源瓶颈的可持续发展创造了广阔的空间。除了小水电、太阳能等新的可再生能源外,国内的风力资源估计有32亿千瓦,可供开发的电力装机2.53亿千瓦,是全球最大的,相当于3.8亿千瓦的可开发水电,具有很大的商业化和规模化发展的潜力^[4]。

由于开发风电新能源的许多优势,近几年来,我国政府对此给予了很大的关注,并给予了大量的支持。我国在大规模开发风电能源的同时,也要重视风电项目建设带来的环境问题,应及早加以保护与控制,实施绿色能源绿色建筑,有利于风能利用和风电建设更快更好的发展。

三、风电新能源建设对生态环境的影响

风电能源是一种既不消耗也不排放的新型可再生能源,因此,它被认为是一种环保的新能源。但它的选址、制造、运输、开挖、运行维护,都与自然环境、地面植被、历史景观、人类居住、候鸟迁徙等相关^[5]。因此,我国在大力发展风电的同时,也要重视对其建设过程中存在的环保问题,并对其进行及时的保护与治理。风电新能源的建立将会给生态环境带来下列重大的负面后果:

1. 噪声影响。风电机的噪音是由通过叶片的气流和风轮的尾流引起的,它的强度取决于叶尖的速度和叶轮的气动载荷,而噪音的来源与风电机的型号和结构设计密切相关。

2. 电磁辐射。所有的电器设备在使用过程中都会产生电磁辐射,称为“人为工频”,其辐射源包括发电机、电动机、输电线路、变电站等。

3. 油的污染。在安装、调试和日常维护过程中,需要拆卸、加油、清洗等,如果不小心,会污染植被和土壤。

4. 植被破坏。在风电项目建设中,风电厂底座、塔基、公路施工、施工等都会对地面和植被造成一定的损害。

5. 威胁鸟类。安装大型的风电机,也要考虑到对禽类的危险。

6. 光影影响。白天的太阳在转动的树叶上投下的阴影在屋内和屋外摇曳,人们不管是在屋内还是在屋外,都被灯光和噪音弄得心烦意乱,影响了他们的日常生活。

7. 破坏景观。尽管成群结队的风电场可以形成一道风景线,但如果建在国家历史古迹、景点附近或风景区里,就会破坏古迹和自然景观^[6]。

因此,在绿色建筑的基本理念指导下,必须重视、控制和改善风电项目建设对当地生态、环境、水土保持的影响,从而实现环境保护和和谐发展。

四、绿色建造基本理念

绿色建筑,泛指生产建设过程中保护环境,节约资源,提高经济增长质量,满足现代社会发展的需要,同时又不危害子孙后代的可持续发展。建筑工程是指在设计和施工时,充分考虑建筑与周围环境的协调,利用自然能源如光、风能等,以尽量减少能源消耗和环境污染。

以人、动物、建筑与自然环境和谐发展为目的,既要通过自然和人为手段创造良好的居住环境,又要尽量降低和限制自然环境的使用和毁坏,以达到对大自然的需求与报偿的均衡。在产品的设计、制造、运输、使用、报废等全过程中,要充分考虑到对环保的冲击与资源的有效利用,这就是“绿色制造”。也就是说,“绿色制造”是一种可持续发展的现代化生产方式^[7]。很明显,实施可持续发展策略与我国制造业的转型和企业的复兴和发展息息相关。

五、实现绿色建造应注意的问题及措施

(一) 减少风电建造过程中消耗与排放

在对资源的开发和使用风电新能源上,人们常常会产生一种误解,即这种清洁的可再生资源的使用一定是清洁无污染的。其实只要仔细地研究一下,就会发现,这种装置在使用时对周围的环境造成的危害相对较轻,但是在风电及水力发电装置的生产与安装施工中,往往会造成不洁净的问题,造成环境的污染与损害,因此,

在电力发电的全寿命中,都会对周围的生态造成一定的冲击。要达到绿色生产的目的,就必须通过先进的技术来消化生产过程中的污染。政府要对风电设备制造商、炼钢厂、电厂等相关单位进行规范和规范,建立一个涵盖全生命周期的“绿色生命周期系统”,以降低资源的开采、运输、发电、冶炼、加工、组装、使用、废弃、循环利用等各个环节对生态、资源和环境造成的影响,从而达到最大限度地减少能源的消耗和排放。

(二) 控制风电建设对地表植被生态干扰和破坏的程度

在风电厂设计中,如发现风电场所在位置存在植被密集或存在保护植物等特殊情形,应根据实际需要,对场地进行局部调整,并将有关情况上报有关部门;对于不能转移的树木,应尽可能采用移栽等方法;施工组织设计应在施工场地、道路等方面进行合理的布置,并使施工场地占用最小^[7]。在施工中,在开挖时,要尽可能地把表层土和底层土分开,这样,在完成工程后,可以用表层土进行回填,使土壤变得合理,而下层的泥土则可以用来平整路面;在坡地上,开挖后要及时回填,并将坡面平整,恢复原有的植被,避免土壤侵蚀;实施公路建设,必须严格按照环评文件和批复的规定,合理利用现有的路面;做好场地植被恢复,并对电梯及综合大楼进行绿化。

(三) 采取水土防治措施降低水土流失强度

在开发风电场的过程中,必须尽可能降低人为因素的影响,并采取相应的措施来治理现有的土壤侵蚀,从而保证工程施工的安全性,提高当地的生态环境。因此,建设单位要认真、实事求是,真实、全面地反映工程建设的破(损)坏水土保持设施的状况,根据相关技术规程,制定风电项目的水土保持规划报告书,明确其职责及采取的综合治理措施等,并且国家要求水土保持措施要与主体工程同时进行,并在主体工程之前完成,验收的结果将作为主要工程的验收标准^[8]。

(四) 制定环保方案

中国的风电场大多位于边远地带,大部分建设用的电力是由柴油发电机来承担,其装卸、堆放、导罐、抽取、过滤等过程对植被和土壤造成污染。另外,在风电场的初期安装、调试和日常维护中,都会对风机进行拆卸、加油、清洗等操作,如果不小心,会造成漏油、滴油,油布乱丢等情况。因此,建设、施工、风电场的运营管理部门必须提高自身的管理能力,制定相应的规章制度和操作规程,并在现场张贴警示标语等,以强化环

保意识^[9]。

(五) 增强环保意识,保护自然景观与鸟类迁徙

若风能发电站距离住宅区较远,且在建设和运营过程中有必要的措施,风电场的运转噪音、电力辐射、风叶阴影等对人体的影响不大。然而,为了维护自然风光,国际上有些环境组织已经开始反对新风能项目,很多人都认为,高达百米的风电场将会破坏山地风光,并会对鸟类造成一定的干扰。美洲豹能源公司近日被迫取消了一项在格雷伯山区的19座风电站的项目。可以说,这是一个人对环境的认识不断深化的体现。提出了国家在风电场选址时,应尽量避免国家历史遗迹、名胜建筑和旅游景点,即使是在边陲、坝上等偏远地区,也要为候鸟提供迁徙的道路。

(六) 注重建设过程管理

1.风电公司应加强与建筑公司的合作,并进一步确定其具体的建设规模,以便建筑单位按照有关的设计规范,对其进行严格的控制。同时,建筑单位还可以依据有关信息进行改造。适当的增加建筑的内容,建立建筑的结构,这样才能在遇到问题的时候,及时的处理,以免造成不必要的经济损失。2.施工单位要对签证现场进行严格的管理,坚持问题的具体分析,注重实践,以保证签证现场的科学性和规范性。3.要对工程建设环节中的合同进行监督,以保证双方履行合同的义务,以巩固招标结果,推动风电公司的经济发展。4.对风电工程的质量管理要找准目标,加大力度,建立和完善的质量管理体系,实行质量责任制,指定专门人员对施工场地的施工质量进行反复核查,实行综合质量管理制度,质量问题享有一票否决权。5.要充分重视和发挥监理的“四控、两管、一协调”的作用,避免监理工作形同虚设,对质量和进度的监控效果不能发挥应有的监督作用。

六、风电新能源技术发展前景研究

目前,对风电新能源的发展状况进行总结分析,对于判断风电新能源技术的发展前景具有重要意义。从项目上来看,我国的风电新能源发展对于自然条件的依赖性很强,而且我国一直以来都是以海上风电为重点,这也导致了我国在风电系统方面的研究不足。

这也是为什么我国在新能源开发上,与世界上其他发达国家相比存在着巨大的差距,甚至差距还在不断扩大的原因。当然,我们的政府,特别是当地的政府和机构,根据当地的实际情况,对于风电新能源的需求进行了大量的调查,再加上国家大力发展风电,使得风电场的发电能力越来越强。有了这些基础,接下来的事情就

好办多了。当然，这对技术的研究提出了更高的要求，尤其是相关部件的设计和控制系统的设计^[10]。首先就是设计难度越来越大，主要是因为研发高容量、高性能、稳定的风力电机，不仅需要完善的研发体系，还需要一支高素质的技术团队。虽然风电容量的研究已迫在眉睫，但如何克服风电技术的瓶颈，开发新的控制和设计技术，是当今世界风电行业所面临的技术难题。在讨论风电新能源的发展前景时，必须要说到开发大型风电系统，这是目前许多风电新能源领域的主要研究课题，也是未来风电领域的一个重要发展方向。

七、结语

当前国际社会普遍认为，生态和自然环境的保护已成为未来发展风电新能源的一个重要课题。为了大力发展和利用绿色建筑，保护自然环境和生态环境，绿色建筑成为必然选择，只要人们重视绿色建筑，就能实现和谐发展和可持续发展。

参考文献：

[1]吕福明，武勇.风电既要看“环保账”更要算“经济账”[N].经济参考报，2017-12-26.

[2]耿晓梅，刘家斌.风电与区域生态有机融合[N].中国环境报，2018-01-25.

[3]施鹏飞.规避石油危机风电蓬勃发展[N].人民日报，2017-05-11.

[4]吴运东.风电厂对未来环境的影响[J].能源工程，2019.(6).

[5]董哲仁.水利工程对生态系统的胁迫[J].水利水电技术，2019,(7).

[6]管维亚，吴峰，鞠平.直驱永磁风电系统仿真与优化控制[J].电力系统保护与控制，2019,09:54-60.

[7]唐西胜，苗福丰，齐智平，贺惠民，吴涛，李善颖.风电的调频技术研究综述[J].中国电机工程学报，2019,25:4304-4314.

[8]蒋平，熊华川.混合储能系统平抑风电输出功率波动控制方法设计[J].电力系统自动化，2019.01:122-127.

[9]肖磊.直驱型永磁风电系统低电压穿越技术研究[D].湖南大学，2019.

[10]祁文光.对风电新能源绿色建造问题的探讨[J].大科技(科技天地)，2019(5):256.