

问题探讨

风力发电对滨州市的环境影响及对策初探

邹美玲, 李学平

(山东滨州学院城市与环境系, 山东滨州 256600)

摘要:在分析滨州市风能资源和风力发电开发利用现状的基础上,叙述了风力发电开发对滨州市区域环境产生的环境影响。风力发电同其他发电方式相比,可以减少大气污染物的排放,减少对淡水的污染,带动周边经济的发展等正面的环境影响;同时在施工过程和运行过程也会对周边环境和生态产生负面环境影响,如阴影、噪音影响以及对鸟类的负面影响。在分析以上的基础上,为滨州市的风力发电开发提出有效的环境保护措施及相关的应对策略。

关键词:滨州市;风力发电;环境影响

中图分类号:TK83

文献标识码:B

文章编号:1006-8759(2011)02-0049-03

ENVIRONMENTAL IMPACT AND COUNTERMEASURE OF WIND POWER DEVELOPMENT IN JIANGSU PROVINCE

ZOU Mei-ling, LI Xue-ping

(Department of City and Environment, Binzhou University, Binzhou 256600, China)

Abstract:On the basis of analysis of the wind power resource and development of wind power generation in Binzhou city, this paper reviews the advantage and disadvantage influences on regional environment. Wind power can reduce the emission of atmospheric pollutants, reduce pollution to fresh water and promote the regional economic development, surrounding a positive environmental impact; the major negative environmental impact is analyzed on the construction process, shadows, noise and the impact on birds. we raised some effective measures to protect the environment and the associated coping strategies to the wind power development in Binzhou city.

Keywords:Binzhou city; wind power generation; environmental impact

风能是一种古老而新生的能源。自20世纪70年代能源危机以来,人们对风能再次产生了极大的兴趣。由于石油、煤等化石燃料价格昂贵、储量有限、燃烧过程中产生的废气对环境造成极大的威胁,许多国家正加紧开发风能这种技术上最为成熟的可再生能源^[1]。1996年以后全球风力发电年均增长率超过30%,成为发展最快的清洁电

源,风力发电的环保效益是有目共睹的,很难想象还有比风力发电对环境更友好的发电方式:它不会污染空气或水源,不会排放有毒或有害物质,对公众安全没有威胁。然而,风力发电工程对局部生态环境及自然景观的影响日益受到人们的关注,主要体现在风轮机的视觉污染(或自然景观问题)、噪音、鸟类安全及电磁干扰等^[2]。

进入21世纪,滨州风力发电建设快速发展,但在人们盲目的追求经济发展的时候,难免会忽略环境的保护,尤其是滨州市脆弱的生态环境系统。在分析风力发电对环境的影响的基础上结合滨

收稿日期:2010-12-28

基金项目:滨州学院青年教师科研启动基金项目资助(BZXYQNLG200812)

第一作者简介:邹美玲(1980-),女,山东荣成人,滨州学院教师,硕士,研究方向为环境科学

州的实际情况,分析滨州发展风力发电的利弊,及需要注意的情况,为滨州风力发电的发展尽一份力。

1 滨州风力发电现状

滨州风力发电建设至2009年5月在建和意向建设风力发电厂达6座,总装机容量达20万kW。其中位于沾化县北部沿海的国华瑞丰沾化风力发电项目一期风力发电工程,总投资5.7亿元,总装机容量为4.95万kW,将安装25台单机容量2000kW的德国REPOWER公司MM82型风机。该风机是目前世界最先进的风机,在我国是首次应用,是我国目前单机容量最大的风机。该工程于2008年7月开始吊装风机,2008年底实现并网发电。

2 风力发电开发有利与不利环境影响分析

滨州适宜建风力发电厂的地区,绝大部分都是近百年来黄河携带泥沙新冲击而成的平原,人文景观自然景观很少,而大规模风力发电厂的建设,其庞大的风轮机群的存在无疑又给单调的湿地景观增加一个新的景点。地处我国新疆的达板城以利用其区内的风力发电厂带动了旅游业的发展^[3-4],滨州市地理位置优越,交通便利,自然文化旅游资源比较丰富,一定可以做的更好。

2.1 对环境的不利影响

(1)对植被、土壤的影响。在风力发电场的建设中,风机基础、铁塔基座以及施工中必要的道路建设都会对土壤和植被造成一定的影响,风力发电场在建过程中及后期的环境问题主要还表现在施工噪声、施工扬尘、水土流失、固体废弃物、以及油污污染等方面。

风力发电场建设过程中的场内修路、埋设通信电缆、输电电缆、安装塔架、箱式变电站、架设输电线路、以及施工搭建工棚、仓库等临时性建筑物等,均会对地表植被产生一定的破坏作用,随着地表植被的破坏,容易造成土壤侵蚀及水土流失。

(2)对大气的污染。电厂施工期需新建场内公路、塔架基础、埋设电缆沟等,土方填挖过程中所产生的扬尘会对大气环境产生短时间内的不良影响。适于风力发电场建设的区域一般风速较大,施工扬尘将对风场区及周围(特别是下风向)大气环境中总悬浮颗粒物产生一定影响^[5-7]。施工现场机

械尾气的排放也会对局部大气环境产生不良影响,随着施工结束,这些影响也将消失,不会对大气环境产生较大影响。

对于以上施工期和维修期的环境污染问题提出了以下对策:

(1)制定合理的施工时间,尽量避开夜间和其他休息时间施工,确保不产生噪声影响;

(2)施工期间经常向路面洒水,保持一定湿度,防止地面扬尘对大气环境的影响;

(3)施工过程中产生的废弃碎砖石、残渣、建筑垃圾等,应采取建筑材料集中堆放,或者采取填埋、外运至垃圾处理厂等措施,防止对景观和当地环境产生危害;

(4)风力发电机在安装、调试及日常的维护检修中要进行拆卸、加油清洗等,要做好油污的处理和清理工作,尽量减少油布和漏油事件的发生;

(5)加强环境意识教育,提高环境管理水平,尽可能少地破坏植被和油污污染,加强环境执法和保护。

2.2 运行期对环境的不利影响

(1)噪音污染。运行的风轮机所产生的噪音包括:机械部分噪音(源于轮毂中的活动部件)、气动部分噪音(源于风轮机叶片与周围空气之间的相互作用)。

机械噪音主要由发电机和齿轮箱产生,后者是主要的噪音源,其噪音水平取决于齿轮的制造水平。噪音向环境的传递既可以通过风,也可以通过风轮机结构的其它部分(包括塔架)。因此,可以通过降低齿轮箱本身的噪音来消除风轮机噪音,也可以通过将噪音源与结构的其它部分隔离来消除噪音。通过精细的设计、制造叶片,可以降低气动噪音^[8]。总噪音是机械噪音与气动噪音之和。在风轮机附近,可以听到叶片旋转时的嗖嗖声和轮毂中活动部件的嗡嗡声。距离风轮机越远,噪音也就越低。

滨州拥有大量未利用土地,为风力发电厂选址远离人口居住区创造了条件,风力发电场运行过程中产生的噪音可以忽略不计。

(2)对区域鸟类的影响。当鸟飞过风力发电场时,可能撞在塔架或风轮机叶片上造成伤亡。这种碰撞可能发生在鸟类的本地迁徙活动中(如往来于休息地与觅食地、饮水地之间等),也可能发生在季节性迁徙途中。通常,前一种迁徙每天都会在低空

中发生,而后一种迁徙每年只发生两次。在迁徙活动密集的地区,风险更大,这些地区位于海岸地带或大湖区,它们恰恰具有最好的风力发电条件。对鸟类繁殖、栖息和觅食等影响虽不至于对鸟本身造成伤亡,但可能影响鸟群的数量。影响的机理是:一旦建造了风轮机或风力发电场,该地带对鸟的吸引力便降低了。换言之,鸟可能趋向于避开风轮机附近的区域^[9]。这种影响可以用风力发电场附近鸟的密度降低来衡量。这意味着随风轮机数量的增加,适宜于鸟生活的地方可能减少。这种影响对鸟类密集地区是很严重的,尤其是对珍稀鸟类。

(3)风力发电工程的电磁干扰。风轮机叶片可以反射电磁波,因此,附近的接收装置既可以接收到直接信号,也可以接收到反射信号。具有强反射能力的金属材料所造成的电磁干扰问题很突出,而对于具有强吸收能力的木质材料,问题轻微得多。对电磁波具有部分折射性的玻璃强化塑料则介于二者之间^[10]。许多通信频率都会受到风轮机潜在的影响。可能受到风轮机干扰的通信类型有:电视广播、微波通信、甚高频全向无线电信标VOR(用于飞机导航)及仪表引导着陆系统。在风力发电场规划阶段,就应避免这样的地方。

(4)对公众安全的影响。滨州市所处的黄河三角洲地广人稀,并有面积巨大的未开发土地,风力发电对人类造成事故的概率极低,至今尚无风轮机造成大量公众受伤的报道。但是若在滨州沿海建造离岸风轮机时,必须采取预防措施来防止船只撞上风轮机塔架。尽管还没有这类事故的报道,但这种可能性是存在的^[11]。安装灯光来警告晚上航行的船只是一个很好的预防措施,但由于鸟类具有趋光性,因此,灯光应安装在风力发电场附近,而不是风轮机上。

3 结论

风力发电又称“绿色电力”,其作为一种洁净能源而倍受人们的欢迎,它具有较高的环境效益。它不仅是减少CO₂排放的最廉价的措施,而且还可以形成“人造景观”,使风力发电与现代科技人文景观融为一体,使人类与自然和谐相处^[12]。作为最具商业应用前景的可再生能源,风力发电的建设正在如火如荼地展开,风力发电开发程度是一

个国家环保工作的重要标尺,因此推进风力发电开发将对我国资源利用和生态环境产生重大影响。只要在开发利用过程中充分开发新的评估系统、做好风能的评估、风力发电场的规划和建设、使得风力发电场的建设和使用对环境的负面影响达到最小就可以良好的运用风力发电^[13-16]。

滨州市正处在风力发电开发的发展阶段,做好相应的环境保护工作是功在当代利在千秋的大事。

参考文献

- [1] 孙庆荣. 黄河三角洲区域发展模式构建[D]. 上海: 同济大学, 2006.
- [2] 谷洪钦. 风力发电在山东省的应用研究[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2005.
- [3] 王梦. 对我国开发利用风力发电的思考[J]. 中国国土资源经济, 2005 (2): 19~20.
- [4] 赵大庆等. 风力发电场的主要环境问题 [J]. 环境保护科学, 2005, 66~67.
- [5] 张希良. 风能开发利用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2002: 13.
- [6] 薛桁, 朱瑞兆, 杨振斌等. 中国风能资源贮量估算[J]. 太阳能学报, 2001, 22(4): 167~170.
- [7] 王承熙, 张源. 风力发电[M]. 北京: 中国电力出版社, 2003, 24~36.
- [8] 李常春. 风资源评估方法研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古工业大学, 2006.
- [9] 屠其璞, 史慧敏. 我国风能资源的初步研究[J]. 南京信息工程大学学报, 1982, 2: 207~216.
- [10] 钱光明, 吴开嘉, 罗金铃. 广东省沿海风能资源研究[J]. 热带气象, 1992, 8(3): 227~236.
- [11] 苏明军. 风力发电—中国重要的后续能源[J]. 能源环境保护, 2005, 19(6): 12~14.
- [12] 李文婷. 青海省建设大型风力发电场对环境的影响[J]. 青海环境, 2004, 14(2): 83~84.
- [13] 陈雷, 邢作霞, 李楠. 风力发电的环境价值[J]. 可再生能源, 2005, 5: 45~47.
- [14] Anne Barker, Garry Timco, Helge Gravesen, et al. Ice loading on Danish wind turbines—Part 1—Dynamic model tests [J]. Cold Regions Science and Technology, 2005, 41(1): 1~23.
- [15] pe—Managing the landscape under special consideration of visual aspects [J]. Landscape and Urban Planning, 2001, 54(1~4)
- [16] Helge Gravesen, Søren L. Sørensen, Per Vøglund, et al. Ice loading on Danish wind turbines—Part 2. Analyses of dynamic model test results [J]. Cold Regions Science and Technology, 2005, 41 (1): 25~47.