

新时期新能源风力发电相关技术研究

徐贵阳 张臻臻

山东奥翔电力工程设计咨询有限公司 山东 济南 250000

摘要: 在社会经济高速发展的环境下,世界各国能源消耗量不断增加,本文详细介绍风力发电技术的基本原理、实用价值、有关技术及技术的未来发展趋势,以求根据有效运用风力发电技术的方式,在符合现阶段社会发展针对能源需求的前提下,减小不可再生能源的耗费,保护环境资源,为社会经济健康可持续发展观给予支持。

关键词: 新时期;新能源;风力发电;发电技术;发展方向

引言:根据风力去进行持续不断的发电,主要是风力利用更为最主要的一种方式,对于这类发电的方式来讲,已是得到了世界各国相对高度的高度重视,主要是利用一种自然能源去进行发电的方式,这类技术在具体开展运用的过程当中具备比较多的优势,而且在环保节能和能再生层面存有比较重要作用,在生态环境治理方面也是存有比较重要意义。由于在我国如今的电力能源状况比较紧缺,通过不断发展趋势风力发电工作,已是变成了我国经济发展可持续发展的一种必然趋势。因此在这篇文章中,主要是对新能源技术发电风力发电的技术作出了全方位的解读,在这个基础上明确提出下面具体内容,期待能带给同业竞争工作人员给予对应的实用价值^[1]。

1 新能源风力发电技术的原理

风力发电就是指运用风力推动风车叶片转动,同时将风力转化成机械动能,推动发电机发电量的专业技术。为了能加速叶片转速比,提高发电效率,能够组装增速器。在风的作用下,叶片造成气动力产生稳速,在增速器的影响下,发电机稳速运行造成电能。风力发电全过程中常用的机器设备一般是风力发电机,由风轮、发电机、塔架等构成。在风力发电的过程当中,风可以促进飞机螺旋桨叶片转动,风的机械能根据风轮装置转动转化成机械动能;发电机的传动轴与叶轮的传动轴相接,叶轮在旋转的与此同时会推动发电机旋转,同时将机械能转换为电能。一般来说,方向标尾舵会安装于风轮后边,这可以确保风轮自始至终指向风频。风力发电设备塔架能够支撑点风轮、尾舵、发电机等部件。必须联系实际环境里路面障碍物对风力产生的影响、风机叶片的具体孔径等多种因素,有效设定塔架高度,以适应风机运作规定。伴随着风力发电技术发展,风力发电全面的构造更加比较复杂,包含减速箱、偏移系统、液压传动系统、刹车系统、自动控制系统等。(1)系统软件运行中,齿轮箱在传动齿轮组合联合作用下,能够以发

电机速度转动,既能确保发电量的稳定,又可提升发电量。(2)偏移系统需要结合风频的改变灵便调节风轮的扫掠面,使之自始至终与风频维持垂直关系,进而提升风资源的使用率。(3)变桨距风机和转子叶片必须带根持续运行,以确保风力发电系统适应于各种各样风况。当操作系统停止工作时,叶片的顶尖将因为晃动而遭到减振,这将会终止风力发电机的运转。这时,必须协同运用液压传动系统和刹车系统。(4)运用自动控制系统能够实现全面的自启动。它会自动控制系统的的所有控制模块自始至终长期保持的电流和工作频率,为风力发电全面的全自动投运调解列造就资源优势。同时还可以追踪视频监控系统的运转全过程,及早发现异常现象,推送报警记录,妥善处理常见故障。深入分析风力发电技术性,能够进一步提高风力发电技术实力和风速利用率,改变传统能源体系,处理生态环境问题,提升居住环境,促使人类社会发展的可持续发展^[2]。

2 新时期新能源风力发电技术的应用价值

2.1 经济性价值明显

人对风能的应用能够上溯到古时候,近些年,风能利用技术蓬勃发展,并且在发电量行业获得了非常好的运用。现阶段,在中国一些风能相对密度相对较高的地域,风力发电成本已接近尾传统式火力发电厂,所以其合理性早已明显,而且伴随着风力发电容量提升,其建设和经营成本将进一步降低。

2.2 建设周期短

风力发电全面的建设周期时间相对较短,但是随着技术水准的逐渐发展趋势,风力发电全面的建设愈来愈标准,构成了一套规范化的建设管理体系,能够加速建设速率,减少建设周期时间,使之尽早交付使用,达到用电量的新需求。在具体建设中,也可以根据实际要灵便调节建设方式,在方式不确定性的情况下去设备建设,进一步加速建设速率。在一些偏僻的农村,能够利

用风力发电技术达到本地零散的用电需求。

2.3 环保性好

风能是一种能再生的绿色能源。增加风能利用技术的开发,提升风能利用率,能够减少不可再生能源的应用,从而改进传统能源应用所带来的空气污染。近些年,随着我国从宏观经济政策方面大力发展风能利用技术的应用,降低煤炭能源的应用,我国的环境现状获得了明显改进。

3 现阶段风力发电的发展现状

风力发电有许多优势,能够进一步降低空气污染和电力能源成本费。与此同时,风力发电技术性会相对完善。因而,现阶段风电产业发展规划快速,全世界风力发电装机容量每一年以20%之上速度增长。德意志银行公布的科学研究报告显示,风电产业链在国际范围内迅猛发展,现阶段正处在风力发电的高效扩张型。到2020年,全世界风电总装机容量也为743吉瓦,其中中国风电装机容量居世界第一,为281吉瓦,占排名第二的美国风电装机容量的130%,高过欧盟国家之和。可以这么说,中国的风电产业链已经得到足够的高度重视。因为我国对风电产业持续项目投资,风电技术获得了飞速发展更加成熟,风电产业链将来未来发展趋势十分丰厚。在现在的发展过程,有很多一个新的能源形式,核电曾是一种关键新能源。可是日本出现了核电站事故,全世界核电发展过程大大的变缓。在堆芯发展中,世界各国都是在用心评定核电安全性,而且很多我国选择放弃原先的核电方案。在这样的情况下,安全系数高的风电遭受新能源车市场的热捧,风电将在新能源体系里处在更突出的位置。风力发电是风力发电的高速发展。中国的风电资源比较丰富,陆地风电资源与水上风电资源都是在 $7.5 \times 10^8 \text{KW}$ 之上。丰富多样的风电资源为中国风电发展趋势造就了资源优势。但是,现阶段我国风电发展趋势面临技术以及产业巨大压力。虽然近些年中国风力发电技术性蓬勃发展,但核心技术在很大程度上依靠海外进出口,这就需要非常高的技术性进口价格。因为缺乏单独的开发能力及核心专利,业内有关公司的发展遭遇诸多困难。最先,公司在探索时需要付款巨额的专利年费和技术创新费;次之,销售市场开发和产品制造方式创新不足;最终,近年来随着风电产业飞速发展,伴随着风电发电机组生产量和容量不断增长,终将造成国外市场的高度关注,行业企业可能面临强悍的国际性生存压力。在这样的情况下,需要不断强化对风电科技的科学研究,把握风电的关键技术,才可以在竞争能力上取得进步,促进在我国风电的进一步发展^[1]。

4 新能源风力发电技术分析

4.1 风力发电机组技术

(1)定速风力发电。定速风力发电技术性关键利用单速感应发电机发电。在风力发电系统内,低风力区选用低功率低速档感应发电机,高风力区选用功率大的快速感应发电机。在具体运行时,假如风力超出额定值极限值,可以采取叶片失速方法,进一步降低风力利用指数。与此同时,风力利用指数会和最高值存在一定误差,使风力不能得到充足利用。因而,在大多数情况下,风力发电机在低效能状况下运作。(2)调速风力发电技术性。第一,双馈感应风力发电。其工作范围将和系统转化器设计有一定的关系。一般变频的实际容量为额定容量的20%~30%,因而具有非常好的经济发展优点。从风力发电的角度看,电网出现故障后,可以马上开展低电压穿越。在这样的情况下,发电装置的峰值电流将会非常大。为了防止危害全面的安全运营,必须选用适度的防御机制。次之,全功率变流器融合增长速度减速箱风力发电。这类发觉技术性利用全功率变流器来调整发电量主要参数,发电机组可供选择的目标许多,包含永磁发电机、同步电动机等。可以通过立即推动或减速箱的功效与离心风机合理联接。变流器和电网可用于连接发电机组。由于电网常见故障后需低电压穿越,所以这样的技术性比较容易完成,而且还能确保其较好的可操控性。最后就是投运控制与变流器。调速风力发电中,变流器应该根据风力的改变,将风机沟通交流导出变成与电网同样的工作电压和工作频率,完成与电网的刚性连接,最大程度地利用风力。

4.2 无功电压自动控制技术

无功功率智能控制技术的应用主要包含无功功率自动控制系统子系统和附设视频监控系統。自动控制系统子系统可作为单独的能效模块单独运作,还可以整合到视频监控系统中。其核心作用是检测风力发电场的无功功率和工作电压,并且通过通讯系统传送有关的无功功率和电压调整命令。子系统的运转和状态控制能通过手动式设定进行,风力发电场内的有关控制系统还可以手动式开启和锁住。此系统能通过自动控制系统进行机器的投退。当风力发电系统软件处在平稳工作状态时,子系统能表现出了较好的无功功率调节功能,做到保持电压波动效果;倘若企业不可以合理调整无功功率时,可以通过动态无功补偿设备给予补偿。除此之外,配电站还能够进行风力发电发电机组和无功补偿状态下的全自动调节,充分保证无功功率得到很好的补偿。

4.3 风功率预测技术

风功率预测技术的发展能够科学地预测风力发电系统的功率,并在这个基础上制订切实可行的资源调度方案。风能发电也会随着风速强度增加而增大,风力发电场所产生的电能必须划入电网。一旦电力工程不稳,就会影响电网调度。鉴于此,必须对风能发电开展科学预测,进而开展可信赖的电网调度,确保电网运作的稳定,提升风力发电使用率。一般来说,需要根据预测时间段和预测实体模型来选择适合自己的预测方式,不一样预测方式的可用标准不一样。依据预测周期时间,超短期内预测适合于风力发电的即时调度。短期内预测适合于发电机组组成和应急资源调度。中长期预报适合于服务器维护和风能资源评定。此方法依据预测模型归类,运用技术专业设备仿真模拟风力发电场四周的天气情况,进而把握风频、风力、标准气压、空气的密度等主要参数,搭建风力发电实体模型,科学预测风电功率。统计方法通常是运用函数处理数据与预测数据信息相互关系和关联性,进而得到预测结论,要在时间序列分析优化算法、机械设备学习算法等数据工具的前提下发展起来。组合模型法通常是将这些的输出功率预测方式整合,形成一个贴近真实情况的预测实体模型,从而得到更为精确的预测结论。

5 新能源风力发电技术的发展方向

5.1 深海远海风电场技术

调查分析现阶段风能资源分布特征后不难发现,海上风能比陆上风能更为稳定性和丰富。在这个环节,为了能更好地达到大家对风能资源的需要,在海面修建更多的更大空间的风能发电机是主要对策之一。近些年,由于科技的不断进步,一些海上升压站已经在临海地域取得成功完工。但是,相较于浩瀚的海洋,海上风电机组修建的总面积比较小,这在一定程度上导致了水上风速资源消耗。在新时代科技飞速发展的大环境下,为从根本上解决以上问题,水上和深海风电场科技的科学研究与应用已经成为促进风力发电技术性稳步发展,达到现阶段大众对电力能源供货市场需求的任务目标之一^[4]。

5.2 大容量风电系统

伴随着社会对风能发电技术的高度重视,近些年交

付使用的风力发电系统规模也越来越大,构造也变得越来越繁杂。可是,现阶段我国大空间风力发电系统的开发和运用还存在许多不够,还有一些瓶颈问题没法合理摆脱。与此同时,伴随着当代小型风力发电的装机量也越来越大,风力发电系统的总体设计和自动控制系统设计变得越来越艰难。将来,由于各种各样新型材料的诞生和生产工艺的创新,风力发电系统能够实现大空间、可靠性高和性能卓越的需求。除此之外,大空间直驱永磁同步发电机组将会是将来风能发电技术性发展的趋势之一。

5.3 风力发电并网技术

并网型风力发电系统涉及到风力发电并网技术和发电机转速操纵技术,必须运用全功率电力工程逆变电路完成自动控制系统,并充分运用并网开关的操纵效应,进而保证风力发电系统软件稳定运作。在实际应用中,能通过调整变桨距、柴油发电机输出功率转速比等捕获风能,在保证合理性和稳定性的前提下有效调整功率。不久的将来发展过程中,必须对并网技术、风能捕获技术等方面进行创新和提升。

结束语:结合当前我国所提出的碳减排与碳排放交易目标,在具体总体目标贯彻落实环节中,风力发电公司作为中坚力量,必定展现出爆发式增长。利用发展趋势以新能源技术为主体的新型电力系统已经成为现阶段电力企业的重要环节和使命担当。因而现阶段实践中,必须对于风力发电的特征开展仔细研究,积极主动对风力发电技术开展改善和优化,全面提高风力发电技术人才队伍的总体水平,为风力发电的迅速发展奠定基础。

参考文献

- [1]张跃嘉.风电新能源发展与并网技术分析[J].区域治理, 2021(36): 57.
- [2]陈嘉霖,周宏志,周星驰.风电新能源发展现状及技术发展前景研究[J].中国新通信, 2020(19): 146-148.
- [3]付增业.关于新能源发电风力发电技术的探讨[J].科学技术创新, 2020(36): 145-146.
- [4]熊锦民.我国风力发电产业发展现状及展望[J].科技创新导报, 2021(6): 132-133.