

新时期新能源风力发电相关技术研究

马喆超

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司 浙江省 杭州市 311122

摘要:在当前社会和经济快速发展的新形势下,对于能量的需求量不断增加,这也使我国能源紧缺的现象进一步加剧,因此当前急需发展新能源。特别是在发电行业中,由于传统发电技术需要耗费较多的煤炭资源,而且存在严重污染问题。因此在发电行业发展过程中,应重视风力发电技术的应用,充分的利用自然资源来满足社会发展过程中对电能的需求,无论是缓解我国能源危机还是保护自然生态环境都具有极为重要的意义。文章从新能源风力发电技术的特点入手,分析风力发电技术,并进一步对风力发电的发展思路和发展前景进行深入探讨。

关键词:风力发电系统;风力发电技术;控制技术

引言

近些年社会经济发展变的越来越快,大众的日常生活与生产制造必须耗费更多资源但是由于资源储存量比较有限,提升新能源技术的开发是十分重要的。风能作为一种可再生资源获得了广泛应用。则在发展中,难度系数可能有点小。与此同时,这种的资源利用对环境污染小,资金投入具体开发设计资金也少。与此同时具有较好的发展前景。文中从具体情况来看,探讨了在我国风力发电系统的高速发展,给出了风力发电过程的一些重要管控技术与方法,希望对风力发电技术有全面的了解,为下一步风力发电全面的基本建设和优化提供借鉴。

1 新能源风力发电技术的特点

近些年,风能愈来愈获得重视,风能技术在当代社会获得了飞快的发展。另外在发电行业也获得了很大的提升,获得了广泛应用和高度重视。就目前情况来看,在我国风能相对密度比较高的地域发电成本远远超过传统式火力发电厂成本费,这就意味着合理性早已显著。伴随着其社会经济发展,风力发电能力也有所增加,但是其建设与经营成本全方位降低。工程施工周期时间短,独立性。和传统发电量技术对比,风力发电系统不但基本建设周期时间短,并且运用时间较短,可以有效完成地区供电系统。因而,伴随着风力发电技术的高速发展,其创建也变得更加标准。在这样的情况下,很多发电厂只在短时间内完工,不在短时间内应用。因而,在我国边远地区应当选用风力发电技术,并把它引进边远地区。那样能够满足零散的用电需求,实现最良好的效果,有益于自然环境。风能是一种能再生的绿色能源。根据提升和扩张风能利用技术的开发,不但进一步降低了石油和煤能源运用量,并且有效缓解了传统能源对环境环境污染影响。因而,我国务必全面推广与应用

风能利用技术。无论是从宏观经济政策视角,或是外部经济社会发展视角,都要降低和减少煤炭能源需求量,以提升和优化我们国家的环境现状^[1]。

2 风力发电的发展

风能作为一种环境保护资源,自身具有非常好的生态效益,能改善新能源技术的组成。风力发电与其它发电方式对比有许多显著的优势。比如,与火力发电对比,在基本运作标准同样前提下,利用风力发电能够大幅降低有害物质的排出,对生态环境保护也有很大使用价值。风力发电机最开始始于荷兰,之后在全球范围内普遍普及化,其发展速度特别快。据欧洲地区有关研究会统计分析,到2030年风力发电技术将成为全球电力工程导出的重要手段,为人类发展史的高速发展作出非常大的奉献。它不但能最大程度地降低工业废气,并且能够缓解人类文明发展的使用电工作压力。我国风力发电的未来发展前景也值得一看。对我国而言风速资源比较丰富。我国陆上风能可开发量约为250GW,水上风能资源将更丰富。以西部地区为例子,西部地区具备纯天然的风场优点,有效开发设计利用,也为我国和经济民生建设产生新的机会。我国持续加速资本主义国家发展趋势脚步,在很多城市创建风力发电系统。就目前增长速度看来,在我国沿海地区和高海拔风电发展速度快,特别是新疆、广东和内蒙,这种地域都是风速应用数最多的地域^[2]。

一方面,利用风电技术的目的在于完成的资源可持续发展观,有效缓解空气污染。另一方面,其实是为了进一步提高发电量技术的合理性。但目前在我国风电技术还不健全,一部分相关设备必须从进口,风力发电场成本相对高,在一定程度上限制风电技术的应用。面对这种情况,相关企业及单位应当立刻采用更高效的对

策,减少风力发电成本费。因而,必须进一步加强独立技术的研发,有效管理设备的产品成本。除此之外,在发电量技术发展过程中,储能技术也很重要。一般来说,大家白天用电量非常容易增大,相关发电量设备既需要变换动能,还要运送等相关工作,容易造成相关设备的负载运转。根据相关储能技术,边应用边储能技术设备,既能降低能源浪费,又能解决设备超重运作,缓解设备压力。此外,我国所使用的电池的型号多见充电电池。在这个基础上,相关工作人员能增加对各类储能系统的探索,提升蓄电池的容量,确保风能发电技术的进一步发展。

3 常见的风力发电技术

3.1 定桨距失速风力发电技术

20世纪80年代至今,定桨距风力发电机逐渐用于风力发电行业。该平台克服了传统式风力发电机组投运、安全运营和安全性难题。通常采用空气制动技术、软投运技术、全自动和线下走线技术,通过在安装时固定桨叶节距角,叶片本身特点限定发电机组负荷率。当风力超出额定值速率时,桨叶能够凭借叶片特有的翼型结构,通过失速调节自动保持额定输出功率。碰到大风时,在叶片背面流动性空气会有絮流情况,造成叶片气动式高效率减少,不利于能量的捕获,发生失速。因为失速是一个十分复杂的空气动力学过程,当遇到不稳定的风环境时,难以准确计算失速效应,所以该技术不适用于大型风力发电机的控制工作。

3.2 变桨距风力发电技术

根据流体力学,当风力太快时,调整叶片桨距能够有效合理改变气流对叶片攻角,更改风电发电机,得到气动式扭矩,确保发电机组负荷率的稳定性。利用变桨距调节方法,能使风机的输入输出曲线图越来越光滑。在风吹过时,相对于失速调节,地基、叶片及塔筒对风力发电机的影响更小。

3.3 风电功率预测中人工智能技术的应用

人工智能技术运用后,风电企业常见的电力工程预测方式主要包括统计分析预测和预测,在其中预测更为常见。预测通常是剖析发电量地区的天气预报信息,算出风频、风力等关键参照信息,比较这种信息与离心风机附近具体信息的差别,比如利用各种各样信息创建分析方法,利用人工智能技术里的大数据技术开展计算机的应用,精确预测风电功率。统计分析预测法以统计学方法为载体,将发电系统发电能力和实际发电能力开展细致较为,根据海量数据创建分析方法,根据人力智能大数据技术研究分析,对于未来风能发电开展精确预

测。此方法具备数据量大、智能化、自动化技术等特点。在海量信息中能够精确寻找数据信息间的映射关系,风能发电输出功率预测精密度更高一些^[3]。

3.4 智能感应技术的应用

将来风电企业的持续发展离不开很多智能电子设备的广泛使用。为了能最大程度地充分发挥智能电子设备的作用,必须人工智能技术里的智能传感器技术。在实际应用中,主要对智能电力网开展模型,随后与风力发电场各机器设备创建合理联接,完成发电机设备的集中控制系统(如下图1所显示)。为了确保智能电力网即时运转的安全性,必须集成化与分析发电厂各电子设备的信息信息,利用传感器网络 and 智能感应器确保智能风力发电场的运转。因为智能传感器技术对感应器要求比较高,在实践应用上存在成本相对高、扩展性差等难题。风能发电产生的信息是非常大的。较大规模风电企业有着数千台至数十万台强台风机,大部分离心风机在发电量环节中形成的信息在TB水准之上。因而,使用智能传感技术的前提下,提升大数据技术的应用,根据大数据技术收集并储存离心风机数据信息,利用人工智能技术里的深度神经网络、机器学习算法和自然语言理解方式发掘与分析离心风机数据信息,高效分析设备运行情况,对一些亚健康问题及时预警,避免风电机组的关键部件出现故障,避免不必要的电量损耗。

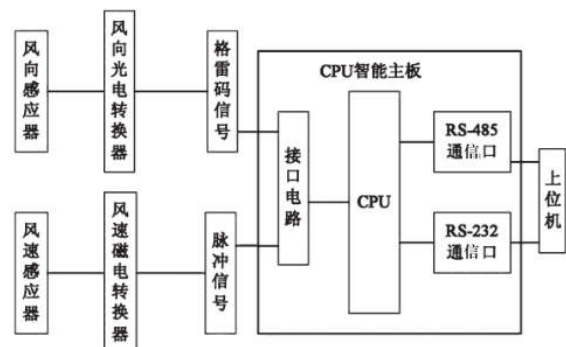


图1 风力智能发电电网风向、风速感应器关联接口

3.5 风电接入网技术

做为风能发电的关键所在技术,风能发电传输网技术主要包含分布式系统连接技术和集中化连接技术。分布式接入技术适用在10 kV或35 kV电网中运用效果比较好小型风电场。该电网在规划上有分布式系统的,以分布式发电的方式传送到电网系统,各开关电源点容积小,可以确保电网稳定运作。集中型连接技术适用大中型长距离风电场。一个或几个风电场的电力工程集中化,经变压器转换,工作电压升高,根据电力线路传送到终端设备。选用集中化连接技术,能够实现大中型风电场和

好几个风电场输出功率集中化传送^[4]。

3.6 电子变流器技术

目前已经在一些大中型风力发电系统中用于电子器件变流器技术。电子器件变流器的应用,能够开启风力转化率,对变换后电磁能传输速度和风力发电系统的运转品质是至关重要的。在电子变流器的实际应用情况下,其质量稳定,促使该技术更加靠谱,可以有效地控制与调整风力发电系统里的无功功率。尤其是电力电子技术转化器和PWM电子整流器的搭配可以有效的管控自动控制系统的大功率,以在矢量素材自动控制系统中运用功率因素和无功功率,规避了二者的阻碍,无功功率达到运行系统的需求,完成了功率因素更大化传送总体目标调整电子器件变流器能够有效管理功率因素和无功功率,做到管控风力发电系统的效果,进一步确保风力发电系统质量以及安全性。

3.7 谐波消除技术

风力发电系统运行中,谐波的出现总体电能质量分析水准不太高,对电磁能工作电压和信号频率危害不可忽视。造成风力发电系统中无功功率和功率因素的不稳定。因而,必须根据实际情况处理谐波难题,更加注重谐波对风能发电的主要危害,谐波也会引起全部设备系统热常见故障,阻拦运作。在清除高次谐波的过程当中,可以采取根据运用电力工程逆变电路等电气设备相抵高次谐波和相位差,调整电容器组使无功功率转变,来调节高次谐波对无功功率的影响技术方式。在清除和整治风电场谐波难题的过程当中,可以采取有源和无源滤波器。其中有源滤波器是一种新型功率器件,适合于动态性抑止谐波和赔偿无功功率。有源滤波器在工作上具有较好的动态特性,时间较短于1 ms,可以同时完成3种谐波电流量赔偿,谐波级别可以达到50次。无源滤波器是主要是由耦合电容和串联电抗器所组成的技术专业LC过滤器设备,包含自动调谐过滤器、高通滤波器等等。若该电源电路与风电场电网并接时,能够产生最基本的无源滤波器电源电路。该线路根据调整串联电抗器电感和电容主要参数,还可以在串联谐振下过滤谐波工作频率,绝大多数谐波电流量能通过低通滤波器,且不危害电网中的许多元器件^[5]。

3.8 风电机组功率调节技术

在风力新能源技术相对密度不足的情况下,小型风

力发电的输出功率对风力发电系统的供电系统性能和容积影响很大,因而小型风力发电的输出功率调整技术尤为重要。风能发电机的功效通常是一系列操作流程,比如一个新的风力转化成机械自动化能量,机械自动化的能量转化为电力。此外,当柴油发电机处在低风力自然环境时,柴油发电机增加的风力务必在短期内维持稳定,一定要对柴油发电机的发电功率和工作效能开展综合考核。反过来,假如离心风机彻底粘在风速太大的环境里,就需要综合考虑风机结构的硬性和抗压强度、发电能力限制等。这是为了避免负载和好用上不必要常见故障。因而,减少机组风力容积可以确保机组可靠性和运用发电量的稳定^[6]。

4 结束语

风能作为可再生的清洁能源,在使用的过程中几乎不会对自然环境造成污染,而且风能取之不尽,用之不竭,所以深受社会各界的广泛关注。在当前经济发展形势下,许多国家为了缓解能源压力,出台了一系列的政策来促进风能行业的发展,并给予充分的技术、经济、制度的支持,为技术和相关市场的发展提供了诸多便利条件。随着风力发电技术的不断推广与运用,以及人类文明发展进程中环境保护压力的不断提高,风力发电必将成为某些地区,甚至是某些国家未来主要能源。而对于我国目前的发展趋势,风能将成为促进国家发展的关键性资源类型。所以,对风能问题进行研究与分析,以及对风力发电技术进行探讨,将有着十分重要的意义。

参考文献

- [1]冀飞莺,郭政建.风力发电及其技术发展研究[J].企业技术开发,2019:21+23.
- [2]吴磊.智能化技术在风电系统中的应用[J].电子世界,2021(1):176-177.
- [3]吴续明.风力发电集控中心的信息化建设[J].智能城市,2020,6(5):62-63.
- [4]李研达,薛琦.风力发电机的高精密风速检测系统设计[J].仪表技术与传感器,2020(12):67-71.
- [5]蔡梅园,陈薛梅,聂思宇,等.双馈风力发电系统安全运行极限研究[J].船舶工程,2020,42(S2):206-210.
- [6]曾婧婧,杨平,徐春梅,蒋式勤.风力发电控制系统研究[J].自动化仪表,2019(S1):32-35.