

新时期新能源风力发电相关技术研究

姚健男

中国联合工程有限公司 浙江 杭州 310052

摘要: 由于社会经济的迅速发展,各个国家的能耗也越来越大。本文阐述了风力发电技术的原理、实用价值、有关技术及其未来发展趋势,以求根据风力发电技术的有效运用,减小不可再生能源的耗费,保护环境资源,为社会经济可持续发展观提供助力。

关键词: 新时期; 新能源; 风力发电; 发电技术; 发展方向

引言

煤炭、石油等不可再生能源的应用,会对周围环境造成重大的污染损坏,对人类社会的可持续发展观十分不好。因而,必须对新型清洁可再生资源开展深入分析,以取代化石能源,减轻环境污染问题,完成生态环境保护与人类社会的和谐相处。风力发电技术的应用能够为人类社会给予持续不断的风能,成本费用低,零污染,具有较高的实用性。文中深入分析了风力发电技术的应用原理和技术关键点,致力于提升风力发电技术水准,推动我们国家的持续发展。

1 风力发电技术应用的优势

根据风力发电的高速发展,电费降低迅速,并且风力发电工作效率高,耗费成本费较低。加上风能的充分性,在推进风力发电技术的应用中,其经济发展优点会日益凸显。风能作为一种绿色能源,不容易环境污染生态环境。尤其是在现阶段我国风电建设项目水准下,设备成本费大幅度下降,局部地区内部结构发电成本小于发电机组。根据大规模运用风能,还能够控制二氧化碳的排放速率,对保护环境具备重大意义^[1]。

2 风力发电的应用现状

2.1 风能资源分布不均匀

风速是检验风力发电实际效果的关键因素。但是,在我国风力发电资源遍布不平衡,风力发电资源密集的地方多分布于沿海地区和西边地区。风电行业基本建设集中化,很容易出现风力发电产能过剩、地区没电等诸多问题。为了能进一步促进风力发电的高速发展,必须进一步加强电力工程远距离运输技术的探索,推动电力工程资源生产、运输和运用。

2.2 实际发电效果不佳

我国风力发电技术已取得很好的效果,可是却具体发电量实际效果来说,依然存在一些不足,无法完全做到负荷极限值。在风力发电中,提升机组容量不但可以

控制成本,还能够提升发电机组装机量和发电效率。因而,应当把它当作风力发电科学研究的关键。

2.3 发电机安全性低

风力发电开发运用时间较短,还存在一定的不足,会在一定程度上危害发电效率和电动机的运作安全性。现阶段风力发电的安全生产事故多都集中在电动机的安装好,根本原因是工作人员重视度不太高或是管理模式不科学,造成发电机组组装有安全隐患。遇到这样的情况,技术工作人员必须剖析比较常见的发电机组安全生产事故,提升根本原因,解决发电机组运作安全隐患,保证发电机组平稳运作^[2]。

3 风力发电技术

3.1 风功率预测技术

风电功率预测分析技术运用的目的在于预测分析和检测风力发电全面的导出与应用输出功率,利用其功率科学规范地制订与设计电力能源调度方案,并依据预测分析时间段和模型不一样设计方案不同类型的预测分析计划方案。与此同时,预测方法也会有一些一定程度的误差和差别。按预测分析期归类。依据风能预测分析周期比较分析,风电功率预测分析有多种形式,包含短期预测、超短期预测和长期预测。因而,从实践应用的角度看,超短期预测关键紧紧围绕风力发电的实时调度;短期预测一般将与设备和预留资源的生产调度紧密结合。中远期预测分析绝大多数会用以服务器维护,风能和新能源技术的稳定评定这些。按分析模型归类。融合分析模型比较分析,风力发电新能源技术输出功率在具体预测分析里的预测方法主要包含以下几方面:其一物理法;其二统计法;其三组合模型法等等。

(1)此方法通常采用有关的仿真模拟设备,及时查看天气预报状况,预测分析其地理位置的风向、标准气压、相对密度等全部主要参数。(2)统计方法。此方法通常采用函数式,运用与原始记录之间的关系测算预测分

析数据信息,剖析二者之间相关性,最大程度地算出对应的结论。(3)组合模型法,它并不属于专门测算预测方法,其核心的作用是把各种电力工程预测方法高效地组合在一起,在一般情况下,搭建和制造出切合实际状况的分析模型。除此之外,还应当合理融合不一样预测分析的优势,在具体预测分析中获取恰当、规范的回答和效果^[3]。

3.2 风电机组功率调整

目前,因为进一步平稳能源供应,提升风能利用率,必须有效运用风力发电机组输出功率调节系统,使风能转换的电能转换为电能。具体来说,在风力发电机组实际应用中,因为风力发电发电机组中各部位的冲击韧性、容积等多种因素限制,风力发电机组平稳安全度很有可能不能满足现阶段风力发电全面的工作需求。为解决以上问题,必须有效运用风力发电机组输出功率调整技术。当风力发电机所在环境中的风能较钝头,全部风力发电机组发电能力需要由风力发电机组风能捕捉水平来调节。当离心风机所在环境中的风能大的时候,考虑到风机总体承载能力、发电能力等多种因素。根据适当调整风力发电机设备捕捉水平,还可以在防止风力发电机负载难题的前提下确保风力发电机设备稳定性。现阶段,风力发电发电机组常见的输出功率调整技术是变桨距控制技术。从总体上,桨距控制技术是一种根据调整桨距来调整风力发电机输出功率技术。在实际应用中,风力发电机设备输出功率会受外界风能密度危害。假如风力发电机设备功率小于或高过额定功率,桨距控制技术会自动调节桨距角,进而保证风力发电机既不能超过最大功率,都不会远远低于最大功率。变桨距控制技术是一种主动控制技术,其新发展的趋势是集中化变桨距控制与单独变桨距控制。在其中,单独桨距控制技术要在统一桨距控制的前提下发展起来一种桨距控制技术。在具体使用时,单独变桨距自动控制系统也可以根据叶片不一样运行状况调节叶子视角,进一步降低发电机组负载,提升设备运作可靠性。因而,在当前的风电机组应用过程中,独立变桨技术的应用效果和环境适应性更好。

3.3 无功电压自动控制技术应用

无功电压自动控制技术,协同运用无功电压自动控制系统分系统、附设视频监控系统等,能够提升风力发电全面的自动化程度。运用该技术时,视频监控系统能够集成应用,也可作为单独模块运作。在实际运行时,必须安全监测、全方位收集无功功率工作电压数据信息,随后利用通信网络将传送数据意见反馈到综合监控

系统。一般情况下,风力发电系统软件能够利用远程操作或是现场控制的形式对无功功率工作电压加以控制。前面一种会自动跟踪无功功率工作电压的保障设施,后面一种必须利用设定的并网点工作电压总体目标曲线图完成控制。运用无功电压自动控制系统技术,能够人工干预分系统的工作状态,人力开启或是闭合风电场中的有关机器设备,并对系统投退开展机械自动化。协同运用人工控制与自动化技术,能够确保风电场机器的靠谱运作,能够充分运用风电机组无功功率调节功能,把无功电压控制在一定范围之内。一旦风电机组无法对无功功率进行控制,必须运行动态无功补偿系统进行无功补偿,进而确保无功功率流动合理化^[4]。

3.4 变桨距风力发电控制技术

“变桨距”指通过更改离心叶轮的形态调节离心叶轮的垂直投影方位。大体上,将叶子竖直面时的视角界定为 0° ,水准时的视角界定为 90° ,从 90° 转至 0° 称为开桨,相反称为顺桨。风力发电机设备高效率也会随着风力的提升而升高,当风力在 $3 \sim 8\text{m/s}$ 时,叶子所有张开;假如风力超出 8m/s (很有可能为 10m/s),叶子整体承受能力减少,发电机组负载减少,这时功率并没有随风速减少,仍然能够长期保持导出;当风量为 20m/s 时,叶子完全顺桨,发电机组停止运行,并且通过变桨方法确保发电机组负载降到最低,必须在最大速度前捕捉较多驱动力,与此同时确保叶子传动比在最合适水准,进而提升功率。变桨距风力发电控制技术的优势是能够依据风力的变化调节输出功率,其叶子承受力小,更加灵活精致,能最大程度地开展热传递,并在大风力段保证功率输出的稳定。但是该技术也存在着变桨构造繁琐、费用较高问题,倘若风力太大的时候不取回,风机总体负荷会增加,可能导致毁坏。

3.5 风力发电智能控制技术

目前,要科学促进智能化技术的高速发展,要解决薄弱点,提升技术短板。近几年来,各种智能化技术被用来风力发电控制,控制器设计技术是常见技术的一种,其详细介绍如下所示。

(1)控制器设计技术是一种广泛性智能控制系统技术,其特点是把专家经验与知识与技能描述为控制的话语规范,不依附控制对象的精确数字模型,能够解决非线性系统环境的影响。比如,笼式同步电动机能用控制器设计技术追踪发电机转速,完成较大空气动力学高效率,还可以通过计算负荷后磁链接提高发电机组逆变电源设备效率,提高发电机转速掌控的可延展性。与此同时,依据输出功率偏差变化,也可以获得额定值风力中

的输出功率。在调速恒频无刷电机双馈风力发电机里选用控制器设计技术,可以提升全面的扩展性和抗干扰能力,可以捕捉到比较大风速,提高系统的稳定性。

(2) 控制器设计技术的缺陷是防止精度低、稳态误差大,而且需要权威专家专业技能,缺乏自适应能力。对于此事,能够运用神经网络技术,利用对于离散系统方式的非线性映射水平、自学习的能力以及自收敛性水平,提高控制精度、降低偏差。在风力发电系统中应用神经网络技术,也可以根据过去观察所得到的风速数据和信息剖析风速的变化趋势。比如,在变化桨距风力发电机身运用神经网络技术既能利用网络学习与调节特性参数完成对风速的主要捕获及降低机械设备承载力转距。也可以依照风速数据和信息和风力发电机设备动态性能,建立基于神经网络的最优控制方式,利用数据库人工智能算法,从观测数据中总结规律,利用规律性预见未来的数据和信息或无法检测的数据信息,有效控制工作全过程。在风力发电系统中,依据发电机组工作上获得的核心业务科学研究电动机的动态特性与特点,融合机械学习、风力转换控制技术,能解决离心风机管理上的问题^[5]。

3.6 风电接入网技术

风力发电传输网技术做为风力发电技术中比较重要的一种技术,主要是以分布式系统连接技术和集中化连接技术为主导。分布式系统连接技术更适宜运用在一些经营规模比较小的风电场中,则在10kV或者35kV的电力网中运用效果明显。这种电力建设时存在一定的渗透性,选用分布式发电方式连接电网系统,每一个开关电源点容积比较小,可以确保电力网平稳的运转。集中化连接技术在一些规模庞大及远距离传送电力工程的风电场中更具有适用范围。根据对于风电场或者好几个风电场的电能进行统一,并经过变电器开展变换,上升工作电压,凭借电力线路把它传至终端设备。根据选用集中化连接技术,能够实现大中型风电场或者好几个风电场电能的集中化运输。

4 风力发电技术发展的展望

4.1 大容量风电系统

当大众对风力发电技术更加关心与此同时,不仅风力发电全面的经营规模不断发展,并且结构也极为繁杂。目前,在我国风力发电设备在开发与实践应用中依然存在着众多存在的不足,造成技术方面的问题在目前

并未处理和解决。因而现阶段风力发电机组容积不断发展,造成了风力发电全面的构造在规划和控制中极为不易。因此不久的将来,理应持续运用与引入一个全新的材料和机器设备,确保它在实践应用中安全系数与稳定共存,从而确保其技术能够长期稳步发展。

4.2 深海远海风电场技术

对当前的风能资源分布特征开展调研分析后不难发现,相比陆上风力,水上风力更加平稳与丰富多彩,目前,为了方便达到人们对于风力发电网络资源的需要,在海面基本建设大量、单机容量更多的风电机组,变成进一步达到现阶段人们对于风力发电数据需求的重要途径之一。近些年,伴随着科学合理技术的飞速发展,现阶段临海地区已成功基本建设了一些海上升压站,但相比广阔的海洋,基本建设海上风电机组的地区总面积比较小,这在一定程度上导致了水上风速资源消耗。在新形势下科学合理技术飞速发展的大环境下,为着力解决以上问题,远海、海底风电场技术的探索及应用,变成促进风力发电技术稳步发展,达到现阶段大众对电力能源供货市场需求的关键工作之一^[6]。

5 结束语

总体来说,绿色发展理念是新能源技术利用的主要前提条件,必须运用各种技术提高新能源汽车的利用高效率。目前,在我国已经形成全球最大风力发电销售市场,对绿色环保和社会经济发展做出了卓越贡献。在我国风力发电起步较晚,为了保证风力发电效率,缓解在我国能源危机工作压力,必须强化对风力发电以及控制技术的应用,促进在我国风力发电工作可持续发展观。

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,2019(36):57-58.
- [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]梁立翔.新能源发电风力发电技术研究[J].农村经济与科技,2021,32(20):5-7.
- [4]史佳钰.新时期新能源风力发电相关技术研究[J].电子世界,2021(13):8-9.
- [5]曲文浩.风力发电技术探讨[J].光源与照明,2021(9):52-53.
- [6]方婷.低碳经济环境下新能源技术研究[J].环境工程,2022,40(5):334-335.