

Research on New Energy Photovoltaic Power Generation and Wind Power Generation Technology

Yuan Gao

Power China Guizhou Electric Power Engineering Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550083, China

Abstract

New energy photovoltaic power generation and wind power generation technology is the current new power generation technology, playing a vital role in the current social development process. Therefore, in this paper, the current technology is a detailed and comprehensive analysis and research, to further strengthen the application and research of this power generation technology, and finally promote the long-term development of energy power generation technology in China.

Keywords

new energy photovoltaic; wind power generation technology; photovoltaic bracket; wind power foundation design

新能源光伏发电风力发电技术研究

高原

中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司, 中国·贵州 贵阳 550083

摘要

新能源光伏发电和风力发电技术是当前新型的发电技术,对当前社会发展过程中发挥着至关重要的作用。因此,在论文中对当前该种技术进行了详细、全面的分析与研究,进一步加强对该种发电技术的应用和研究力度,最终促进中国能源发电技术的长远发展。

关键词

新能源光伏; 风力发电技术; 光伏支架; 风电基础设计

1 引言

随着社会的快速发展,人们的生活质量有了大幅度的提高,其中加大了对电能的消耗力度,而采用传统的发电方式会对居住的环境造成较大的危害,因而就需要选择新能源的发电技术,如光伏发电技术和风力发电技术,逐步提升发电的工作效率,降低发电的成本。因此,在论文中,对新能源光伏发电技术和风力发电技术进行了详细的分析与研究,重点分析了光伏支架和风电基础设计的内容以及风力发电系统的特性等,进而来将光伏发电技术和风力发电技术实际的应用在日常生活中,并促进了这两种新能源发电技术的长远发展。

2 新能源光伏和风力发电技术的相关概述

2.1 新能源光伏和风力发电技术的研究概述

2.1.1 光伏发电技术的概述

光伏发电技术指的是借助半导体界面中存在的光生伏特效应来进一步将光能转变为电能的技术,在该技术中,主要包含了三个重要组成成分,分别是太阳能电池板、控制器以及逆变器,而光伏发电技术中的元件是由相应的电子元器件所组合而成。在整个光伏发电装置中,首先是将太阳能电池进行串联,并采取相应的保护措施,从而来形成了大范围的太阳能电池组件,之后结合相应的功率控制器就可以正常地运行。

光伏发电技术的主要原理是半导体中的光电效应。也就是在半导体的表面中,当光子照射到相应的金属表面时,光子自身的能量就会被金属中的电子所吸收,进而增加了电子中的能量,从而使得电子获得了挣脱金属表面的能量,逃离金属表面,最终形成了光电子。而硅原子中会形成N型半导体,还会形成P型半导体。而当这两种半导体接触并

【作者简介】高原(1979-),女,中国贵州贵阳人,本科,高级工程师,从事发电、变电、新能源工程项目的土建结构设计研究。

结合时,就会形成电势差,最终形成太阳能电池。

2.1.2 风力发电技术

新能源风力发电技术指的是将风能转变为电能的技术。一般借助风力发电机来实现该目的,其中需要利用风力来准确的带动风车叶片的持续旋转,之后借助增速机来提升旋转的速度,最终保证了发电机发电。

在整个风力发电技术中,包括了三项技术,其中分别是第一分析风轮的控制技术,通过对发电中一系列风轮功率信号的分析,来及时的调整风车中风轮的桨叶角,从而能够最大化地保证风力发电的工作效率和在运行中的功率。第二是电子变化器的控制技术,通过该技术来对发电系统中功率进行适当的调整,保证在运行中的工作效率,能够在短时间内提供更多的电能。第三是无功补偿以及谐波消除技术,借助该技术可以准确的观察到发电系统中无功功率的实际消耗情况,并进行调整和改进,减少能源的消耗,减少无用功的出现。

2.2 对光伏支架和风电基础设计的概述

2.2.1 光伏支架的概述

光伏支架具有多种分类方式,根据不同的连接方式,可以将光伏支架划分为焊接式光伏支架和组装式光伏支架。而按照具体光伏支架的安装结构,又可以划分为固定式光伏支架和逐日式光伏支架。此外,按照光伏支架在实际中的安装地点还可以分为地面式光伏支架和屋面式光伏支架等。

总而言之,在光伏支架中,包括竖支撑架、横支撑架、水平调整组件和竖向调整组件,其中竖支撑架和横支撑架相连接,横支撑架用于固定太阳能板,水平调整组件设置在竖支撑架上,水平调整组件用于带动横支撑架绕竖支撑架转动,竖向调整组件设置在竖支撑架上,竖向调整组件用于带动横支撑架绕横支撑架的轴心转动,光伏支架具有可实现角度调整以最大化接受太阳能的技术效果,进一步的提升了发电的效率。

2.2.2 风电基础设计的概述

在风电基础选型的过程中,需要计算出整体所能承受的负载、静力、结构动力以及其他的一些耐腐蚀等因素,还需要结合建设地周边的具体情况,来进一步的确定出在设计中的各项数据。

在风电基础的设计中,主要是对基础体型的设计、承台的设计以及桩基的设计内容。在基础体型的设计过程中,一般是选择对称性较高的风电圆形基础,并且在承台的设计过程中,要考虑多种承台的因素,如直径、厚度、埋入的深度以及配筋等,综合考虑以上因素,对承台进行专业的设计进一步的减少在实际工程中的施工量^[1]。

此外,首先要保证整体结构的稳定性和抗倾覆性,就需要保证风电基础中相应的安全系数要远远大于1.2,这样才能够在极端恶劣的环境下,使得风电设备能够稳定地提供电能。其次是加强对风电基础中各项性能的设计和控制力度,从而能够提高风电基础的使用寿命。最后是加强风电基础自身的整体性与上部连接区域中结构塔筒的设计和控制力度,保证二者连接的紧密度,进一步保证了在风电基础中的运行安全^[2]。

3 风力发电系统的特性分析

3.1 风力发电的基本特点

在风力发电的过程中,主要包含有四大基本特点。

第一,在风力发电之前,需要投资的数额较大,远远大于火力和水利发电所消耗的投资数额。但是在具体实际的运行中,建设风力发电场所花费的资金比其他两种发电方式的建設成本低。

第二,风力属于新能源,清洁能源,不会对周边的环境和人们的日常生活造成影响,不需要消耗核材料来产生电力。

第三,风力发电的建设工程期较短,建设用面积小,可以在任何地形地势条件下进行建设,而且还可以灵活建设风力发电设备,运行流程较为简单。

第四,风力发电可以实现多样式的发电方式,既可以选择联网的方式还可以选择柴油发电机来运行。图1是风力发电系统的工作现场。



图1 风力发电系统的工作现场

3.2 风力发电系统负荷预测

所有的发电系统中,大多数发电厂连接在输电网中,而负荷则是与配电网进行连接,这样才能够使得流程的电能从输电网运输到配电网中。而在风力发电系统中,逐渐地减少了输电网向各个地区输送的电力。而风力属于一种受自然因素影响较大的一种电能,在使用中会出现间隔、波动性的情况,进一步促使风力发电机所产的电力也出现了随意性的

变化,进而造成在整个系统中负荷的大范围的波动,最终影响着在负荷预测中的精确度。

因此,要想提高在负荷预测中的精确度,就需要工作人员掌握负荷的具体实际的变化规律,根据以往的负荷变化规律来建立起一个的预测模型。其中在建立预测模型时,需要对数据信息进行调整,保证负荷的数值能够处在稳定的数值变化区间内,之后将收集到的数据信息应用在模型中,根据相关的预测标准和原则来进行预测,从而来实现对负荷的精准化预测,减少风力波动对负荷预测数值的影响^[3]。

3.3 风力发电系统对电网电压的影响

在风力发电系统中,会对电网产生一定的影响,使得电网出现了谐振的情况。其中造成电网谐振主要是风力发电机组所产生的谐波,进而使得在相关电气设备受到损伤、绝缘零部件的老化加剧等一类问题。再者风力发电系统还会对电网中的电压产生影响,使得电压出现波动的情况,主要是因为风力发电系统在运行中,所输出的功率会发生变动,进而导致在风力发电场中的母线和电网电压出现波动情况,严重地影响着电网自身的稳定性,甚至会造成电网电压的崩

溃,进而无法为负载的运行提供电能,影响着人们的日常生活。

4 结语

总而言之,在当前新能源发电风力发电技术中,发展最为迅速的是风力发电技术和光伏发电技术,这两个发电技术在运行中不会对环境造成较大的影响,而且可以稳定的为人们的日常生活中负载的使用提供电能。但是风力发电系统在运行中会对电网电压造成负面影响,就需要相关的工作人员加大对风力发电系统的研究力度,逐步的减少对电网电压的影响,最终来促进中国能源的持续发展。

参考文献

- [1] 刘燕.关于新能源风力发电相关技术之研究[J].智慧城市,2019,5(8):71-72.
- [2] 赵泓明.针对新时期新能源风力发电相关技术讨论分析[J].科技创新导报,2018,15(1):67+75.
- [3] 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,2020,22(19):150-152.