

Research on Application of New Energy Photovoltaic Power Generation Technology

Yongfeng Pan

Dalate Banner Energy Bureau, Ordos, Inner Mongolia, 014300, China

Abstract

In recent years, according to the international environmental trend and the requirements of the “dual carbon strategy”, with the increasing environmental awareness of our people, photovoltaic power generation has become an important way of green power generation. Photovoltaic power generation is widely used in various fields in China due to its simple operation process and green production process. This paper studies and analyzes the application of new energy photovoltaic power generation technology.

Keywords

new energy; photovoltaic power generation technology; application

新能源光伏发电技术运用研究

潘永锋

达拉特旗能源局, 中国 · 内蒙古 鄂尔多斯 014300

摘要

近些年来, 按照国际环境趋向和“双碳战略”要求, 随着中国人民的环保意识不断增强, 光伏发电已经成为绿色生产电力的重要方式。光伏发电操作过程简单, 生产过程绿色环保, 从而被广泛地应用于中国的各个领域。论文对新能源光伏发电技术运用进行研究分析。

关键词

新能源; 光伏发电技术; 运用

1 引言

新能源光伏发电技术相较于传统的发电技术具有更高的安全性、稳定性、可靠性, 其生产过程也更加绿色环保。新能源光伏发电系统是由太阳能电池、蓄电池、逆变器、控制器等组成, 相关单位可以按照光伏发电技术及设备的原理, 制定科学合理的方案, 从而完成新能源光伏发电系统的建设。新能源发电技术维护成本低, 规模不受限制, 更加节能环保, 因此被广泛应用于中国的各个领域。

2 光伏发电概述

2.1 产业发展概述

在中国新能源开发以及节约能源的背景下, 电能已经成为当前满足人们日常生活、学习、经营的主要能源, 在中国经济可持续性发展的过程中起着重要的作用。随着科学技术的不断发展, 新能源技术不断创新, 因此, 光伏发电也开始广泛应用于电力生产过程。光伏发电具有用地筛选复杂

性、建设指标多层次等特点, 电力单位需要根据当前电力生产的实际情况, 制定科学合理的系统布局。光伏发电系统由太阳能电池、逆变器、蓄电池等光伏组件构成, 具体来说, 太阳能电池是当前能量转换的主要核心元件, 其在将太阳能转换为电能的过程中发挥着重要的作用; 高效逆变器可以通过自身的光伏电池组件将直流电流转化为可利用的、适用于电网以及电气设备的交流电流, 通常情况下 MPPT (最大功率点跟踪系统) 的使用会将逆变器的功能、转化率最大化; 控制器可以保证光伏发电的整个系统具备高效性、可控性; 蓄电池可以完成对电能的及时存储, 同时根据当前存储电量的实际情况不断进行负载供电。因此, 为了保证光伏发电系统具备可靠性、安全性, 电力单位需要结合光伏发电的原理及相关元件, 从多角度进行考量, 配置高效的系统组件, 保证组件之间能够进行协同作用, 从而完成光伏发电的全过程。

2.2 光伏发电的特点

针对传统的光伏发电工程项目, 核心内容是对工作进行实时监控、及时咨询。同时, 光伏发电工程应该基于当前市场经济需求, 制定设计方案, 通常情况下, 光伏发电建设

【作者简介】潘永锋 (1983-), 男, 中国内蒙古鄂尔多斯人, 本科, 工程师, 从事火电、光伏、风电方向研究。

工程的全生命周期、施工进度、资金用量都是由施工单位进行管理控制。然而,相较于传统的光伏发电管理工作,项目管理是以实时监督、管理控制为主,在项目执行阶段,假如管理层、管理方没有制定统一、规范的管理条例,明确管理权限,都会导致现场监督管理工作不具备可靠性、稳定性。通常情况下,相关技术人员可以对项目管理的全生命周期进行实时控制,根据当前项目执行状况,革新原有的被动管理方式,保证光伏发电过程具备安全性、完整性,从而不断提高工作效率以及工作质量。除此之外,光伏发电的管理过程与工程的咨询模式具有相同点,都是采用第三方承包方进行执行、经营,在施工过程中,都要求执行人员具有丰富的管理经验,从而实现提高服务质量的目的。因此,在光伏发电工程项目的开展过程中,相关单位必须坚持以人为本、不断提高服务质量的原则,不断进行光伏发电工程项目的设计及推广^[1]。

当前情况下,高效的光伏跟踪系统已经成为后期新能源光伏发电技术的重点研究对象。通常情况下,光伏跟踪系统主要由光电传感器组成的闭环控制系统以及太阳位置算法主导的开环控制系统两部分构成,其可以使得光伏矩阵随着太阳的运动而产生位移变化,从而最大力提高辐射量,增加太阳光的利用率,将能量利用效果最大化。光伏跟踪系统是当前最先进的跟踪式光伏发电技术,是光伏发电技术走向智能化、现代化、数字化的重要标志。

2.3 光伏发电技术的原理

新能源光伏发电为中国经济的可持续性发展提供重要能源支持,具有较高的社会价值、经济价值。当前情况下,太阳能光伏发电是最主要的新型发电方式,其未来的影响力、发展潜力都是不可限量的。太阳能光伏发电是指利用半导体材料,将太阳能转化为电能,一般有以下两种模式:①光到热到电转化;②光到电转化。

光到热到电转换是指利用相关元器件将太阳光照射产生的热量转化为电能,并利用集成器不断吸收太阳产生的热量,从而转换为蒸汽,以此启动汽轮机发电。

光到电转换是指利用元器件,结合光伏效应,将太阳能转化为电能,其中太阳能电池是最主要的核心设备,是产生光伏效应的主要场所。太阳能电池是一种新型半导体组成的电子器件,当太阳光照射在半导体元器件上时,通过复杂的反应过程,就可以将太阳能转变为电能,从而进一步将电流输送、存储蓄电池中。

3 新能源光伏发电技术的发展现状分析

在中国经济不断发展的同时,也导致了资源的过度开发及滥用。针对以上情况,政府出具相关文件明确了节约能源,保护环境的基本生产准则,并制定相应的法律法规、规章制度对当前的日常生产经营活动进行有效的管理和控制。因此,新能源光伏发电技术应运而生。然而,随着中国光伏

发电的不断发展,也出现了一些问题,如生产的电力消化接纳效果差,发电量富余,从而产生限电的情况,严重阻碍了光伏发电的发展进程。此外,由于中国地形复杂,地貌多样,许多偏远地区的光伏发电电网构建落后,导致电力产出无法满足人们的日常生活需求,从而阻碍了光伏发电的建设工作。同时,由于中国部分地区进行地方保护,弃风、弃光现象严重,从而影响了光资源的合理利用。

4 新能源光伏发电技术的优势

当前情况下,新能源光伏发电技术已经被广泛应用于中国的各个领域,为中国经济的可持续性发展奠定基础。太阳能光伏发电技术相较于其他类型的发电技术具有更多的优势,因此太阳能光伏发电技术才能被广泛应用于人们的日常生产、学习、经营过程中,在中国未来的经济发展过程中,会具有更高的市场竞争力。新能源光伏发电技术的优势如下:

4.1 维护成本低

新能源光伏发电技术相较于其他类型的发电技术具有维护成本低的优势。太阳能光伏发电系统主要由太阳能电池、蓄电池、控制器、逆变器等组成,其涉及的设备、材料、能源都具有低成本的特点,因此,光伏发电系统的维护成本会更低。同时,相较于其他发电技术,太阳能光伏发电技术具有高效性、简洁性,光伏发电涉及的设备、技术会更加简单,操作流程也趋于简易化,日常对设备进行维护的成本也会较低。

4.2 规模不受限制

太阳能光伏发电不受规模限制,可以根据应用场景扩大或减小规模。光伏发电系统可以利用太阳能电池将太阳能转化为电能,一个或多个的太阳能电池板都可以完成以上工作,打破了区域、规模、地点的限制。同时,针对需要大规模生产电能的应用场景,太阳能光伏发电也起着重要的作用。当前背景下,中国使用更多的是火力发电技术,然而火力发电技术要求大规模、严操作,而太阳能光伏发电技术操作简单,规模不受限制,具有更高的优势。

4.3 节能环保

光伏发电是一种新能源发电技术,其发电过程可以实现绿色环保、节能的目的。由于光伏发电技术依靠的主要能量是太阳光,而太阳光是取之不尽、用之不竭的,是一种可再生资源,能够持续不断地产生。然而,相较于太阳能光伏发电依靠太阳光作为能量来源,火力发电技术主要是通过燃烧、焚烧等产生能量,其生产过程会有不可再生资源的损耗,同时也会产生严重的污染,对环境造成破坏。因此,相较于传统的火力发电技术,新能源光伏发电技术会是后期中国可持续性发展道路的重要基础。

5 新能源光伏发电技术运用

5.1 光伏并网系统

光伏并网系统是指利用逆变器将直流电流转化为交流

电流,改变电网的幅值以及电压频率,再将产生的交流电输送到电网中。光伏并网系统不会受到阴雨天气、无光天气的影响,在环境恶劣的情况下,也可以将电网内产生的电能不断输送给负载,从而保证电网系统具有可靠性、稳定性。同时,在光照充足的环境下,光伏并网系统可以将多余的电量输送到蓄电池中进行存储。通常情况下,光伏发电并网系统可以分为可调式光伏并网发电系统以及不可调式光伏并网发电系统两种类型。可调式光伏发电系统既可以作为逆变器将直流电转化为交流电,同时也可以作为蓄电池完成电能存储,从而保证发电网络不间断、可持续性地发电。不可调式光伏发电系统利用逆变器对能量进行处理,将直流电转化为与电网频率、相位相同的交流电,结合光照条件,太阳能电板不断产生电能,当电能负载过多时,可以将剩余的电量传输到公共网络中,从而保证在阴雨天气、无光天气的环境下电网也可以安全、稳定地运行。

5.2 分布式光伏

分布式光伏发电具有灵活性以及较高的适应性,其建立方式更加简单、灵活,从而被广泛应用于不同的生产场景,是光伏发电的重要形式。相较于传统的风能发电,光伏发电能够根据当前社会需求制定合理的规划,实现远距离、大供量的互相替补。因此,分布式光伏发电被广泛应用于中国的各个领域。

光伏发电系统通常分为并网型、离网型两种方式。并网型是指能够与公共电网进行交流关联的网络;离网类型是指可以独立自主地完成运行,不与其他电网产生关联、交互的网络。通常情况下,离网类型更加适用于偏远地区以及不具备公共电网系统的相关区域;并网类型会更加适用于城市化、现代化的区域,其对公共电网具有依赖性。并网类型系统可以实现功能的及时转变、并入,从而将光伏电能输送到电网中,并利用公共电网系统提高电能获取效率。其运行模式通常如下:①该系统可以利用白天的太阳光产生电能,并对周边区域及建筑进行快速供电。当电量过剩时,会进行自主存储,将电能存储到蓄电池中;当天气状况不好时,如阴雨天、无光天,蓄电池就可以对周边区域的建筑进行供电。②在夜晚或者无光条件下,太阳能电池板无法使用,蓄电池就必须承担起供电的作用,当蓄电池供电不足时,就会由公共电网进行供电^[2]。

5.3 光热发电

光热发电是指将太阳能转化为热能,再将热能转化为电能的发电形式。光热发电能够快速存储电能,并在夜间也

能够生产电能。因此当前情况下,光热发电也被广泛应用于太阳能发电系统。

5.4 光伏储能

随着各种新能源技术的不断发展,中国的电力生产已经逐步走向稳定化、可控化发展的道路。利用锂离子等相关电池的存储性能,可以在低成本的情况下,保证光伏电池对能量存储的高效性,从而保证电网建设走向稳定、环保的可持续性发展道路。

6 光伏发电技术的应用场景

6.1 新能源光伏发电照明系统

新能源光伏发电照明系统适用于不同环境、不同生产规模,能够满足各种场景对电能的需求。同时,光伏发电照明系统具备稳定性、可靠性,相较于其他电气设备,照明系统对电力要求较低,因此,光伏发电技术被广泛应用于照明系统的建设工作中。利用光伏发电系统可以将白天的太阳能转化为电能,并将电能存储在蓄电池中,从而将电能应用于不同的照明场景。

6.2 新能源光伏发电与水泵的结合

新农新能源光伏发电应用于水泵可以保证降雨少、干旱较为严重的区域用水。针对动力需求大的场景,水泵的运行会消耗大量的电力资源,而利用新能源光伏发电技术可以减少可再生资源的损耗,在雨水较多或者较少的季节都能保证电能的稳定、持续性生产。同时,在相对干旱的地区,虽然雨水有限,但太阳能却是丰富的,因此将光伏发电技术应用以上区域可以保证区域内的水泵正常运行^[3]。

7 结语

综上所述,随着新能源光伏发电技术的不断更新、深入,其会成为中国经济可持续性发展的重要基础,在未来人们的日常生产、学习、经营过程中的应用会更加广泛。中国应当坚持“光伏领跑计划”,不断创新、改进现有的新能源光伏发电技术,实现降低成本、高效产电、环保节能的目的,从而为中国带来巨大的经济收益。

参考文献

- [1] 李妍.新能源光伏发电技术的应用探析[J].魅力中国,2016(10):88.
- [2] 陈伟.新能源光伏发电技术运用研究[J].经济技术协作信息,2021(22):2.
- [3] 钱黄骏,邵杰.新能源光伏发电系统的应用途径[J].绿色环保建材,2019(1):226-227.