

新能源光伏发电技术应用思考

陈弼栋

中建海峡建设发展有限公司 福建 福州 350015

摘要:光伏发电技术是一种利用太阳能转化为电能的技术。这种技术不仅能够为人类提供清洁、安全、可再生的能源,还能有效地缓解能源危机和环境污染问题。在本文中,我们将探讨光伏发电技术的应用,包括其在家庭和工业领域中的实际应用以及在未来能源供给中的重要性。

关键词: 新能源;光伏发电技术;问题;对策

引言:光伏发电技术是一种可持续发展的新型能源技术,在全球范围内得到了广泛的应用和发展。随着环保意识不断增强,越来越多的国家和地区将光伏发电作为推动清洁能源发展的重要手段。在本文中,将从光伏发电的原理、技术、应用现状等方面出发,探讨光伏发电技术的应用存在的问题和未来发展的趋势。

1 光伏发电技术的优点及其重要性

随着环保意识的不断加强,太阳能发电技术备受瞩目,而光伏发电技术是太阳能发电技术的重要组成部分之一。光伏发电技术是利用太阳能将光能转换成电能的一种技术,具有环保、可再生、经济性等优点,在目前和未来的能源领域中具有重要的地位和作用。下面我们就来详细探讨光伏发电技术的优点及其重要性。(1) 环保节能。光伏发电技术是一种清洁能源技术,采用的是太阳能作为原始能源,没有任何形式的污染物的排放。采用光伏发电技术不仅是对环境的保护与治理,而且对于我国的能源稳定、社会的经济发展具有十分重要的战略意义,同时有助于降低我国对外能源的依赖。(2) 适应性强。光伏发电技术的发电量显然与光的辐射量相关,但是即便在阴雨天气或光照弱的情况下,也能够产生电能,有很好的适应性。同时,与传统燃煤、燃气、核电等一次性能源不同,光伏发电技术的能源是永久的、稳定的,使其实现了较长时间内的持续发电。(3) 经济实惠。光伏发电使用太阳能作为原始能源,光伏电池在使用过程中几乎不需要额外耗费能源,无需向燃煤、燃气、核电等发电方式一样采购燃料,所以它是经济实惠的一种发电方式。隐藏的巨大潜力被逐步挖掘,预计到未来,光伏发电技术成本将会继续降低,使其在经济上更加有利。(4) 应用范围广。光伏发电技术具有灵活多样、应用范围广的特点,可以广泛地应用于室外、户内各个领域。在数码产品领域,光伏发电技术已经广泛应用于各种手提电脑、手机、充电器等电子产品

中;在建筑领域,可以应用于建筑物屋顶、外墙、门窗等,发挥最大化的社会价值。光伏发电技术作为新型的清洁能源,具有巨大的应用潜力。从全球能量发展趋势来看,人们的能源消耗量和需求都在不断提高,同时环境污染也在逐渐加剧。作为一种保护环境、减少排放、充分利用太阳光能的代表性技术,光伏发电技术势必会在未来的社会和能源结构中发挥越来越重要的作用^[1]。

2 简述光伏发电技术的原理

光伏发电技术是一种利用太阳的光能将其转化为电能的技术。其基本原理是利用半导体材料的光电效应将太阳辐射能转化为电能,从而实现光电能量转换。(1) 光的入射和吸收。太阳辐射的光线穿过空气和云层到达地面,光线中的光子被光伏材料吸收。光伏材料一般是由半导体材料制成的。(2) 电荷的分离。当光子遇到光伏材料时,会将其能量传递给材料的原子,原子的价电子从其内部板单元向价带单元跃迁。在这个过程中,价电子被从原子中束缚出来,变为自由电子,留下一个空穴。由于半导体的结构特性,这个过程可以引起电子和空穴的分离,从而产生电荷。(3) 电荷的收集和传输。接下来,电子和空穴会在半导体中稳定存在,此时需要将电子和空穴从半导体中收集起来,并传输到外部电路中,如同一个电池一样。将电子和空穴从半导体材料中集中抽出的方式,主要有两类,一类是PN结合抽出,一类是金属网格的方式。当收集到足够的电荷后,这些电荷将形成一定的电压和电流,并且可以在外部电路中输出掉电。(4) 组合电路。在实际的光伏发电系统中,多个光伏电池通常会按照一定的方式进行组合,以提高发电效率和输出电压,这就需要用到组合电路。常见的组合方式有串联和并联两种。在串联中,多个光伏电池在电流相同的情况下连接在一起,可以提高输出电压。而在并联中,多个光伏电池在输出电压相同的情况下连接在一起,可以提高输出电流^[2]。

3 新能源光伏发电存在的问题

新能源光伏发电是一种重要的可再生能源技术，但在实际应用中也存在一些问题，主要包括以下几个方面：

3.1 发电稳定性问题

新能源光伏发电的发电稳定性问题是受多种因素影响的。(1) 太阳辐射是新能源光伏发电的主要能量来源，但太阳辐射受天气、季节、时间等多种因素影响，存在较大的变化和不确定性。例如，在阴天或雨天，太阳辐射强度会明显减弱，导致发电量减少；在白天和夜晚，太阳辐射强度存在明显的改变，导致发电功率明显波动。(2) 新能源光伏发电系统的设备质量和运行状态也会影响发电稳定性。如果光伏电池板、逆变器等设备存在故障或维护不当，会导致发电功率下降或停止。

3.2 发电成本问题

(1) 设备购买和安装费用。新能源光伏发电系统需要大量的资金投入，包括光伏电池板、逆变器、支架等设备的购买和安装费用。这些设备的价格受市场供求、技术水平、品牌质量等因素影响，往往较为昂贵，导致发电成本较高。(2) 维护和保养费用。新能源光伏发电系统需要定期进行维护和保养，包括清洗光伏电池板、检查设备运行状态等。这些维护和保养费用也会增加发电成本。

3.3 电网匹配问题

(1) 输出功率波动。新能源光伏发电系统的输出功率受太阳辐射强度和天气条件影响，存在较大的波动和不确定性。这种波动可能导致电网的匹配性和稳定性受到影响，对电力调度和规划提出挑战。(2) 电网基础设施不足。目前，一些地区的电网基础设施较为落后，无法满足新能源光伏发电系统的接入和运行需求。这可能导致电网的稳定性和可靠性受到影响。(3) 电力调度和规划困难。新能源光伏发电系统的输出功率波动性较大，使得电力调度和规划变得较为困难。传统的电力调度和规划方法可能无法适应新能源光伏发电系统的特点，导致电网的稳定性和可靠性受到影响。

4 新能源光伏发电的解决对策

4.1 提高发电稳定性

由于光伏发电受天气、光照等因素的影响，其发电稳定性成为了一个需要解决的问题。为了提高发电稳定性，可以采用以下几种技术和设备。(1) 智能跟踪系统可以提高光伏发电的稳定性。智能跟踪系统可以利用传感器、控制器等设备，实时监测太阳位置和角度，根据太阳位置自动调整光伏板的角度和方向，从而实现光伏板的自动跟踪。这样可以使光伏板在任何时间都能最大程度地接收阳光，提高发电效率。(2) 高效率光伏电

板可以提高光伏发电的稳定性。目前，市场上的光伏电池板效率一般在15%到20%之间，但是，高效率光伏电池板的效率可以超过20%，并且在相同的光照条件下，可以产生更多的电能。因此，使用高效率光伏电池板可以提高光伏发电的稳定性。(3) 可以考虑将新能源光伏发电系统与其它可再生能源技术相结合，实现能源的互补和优化。例如，可以将光伏发电系统与风力发电系统相结合，利用风力发电在光照不足的情况下进行补充发电。同时，也可以将光伏发电系统与储能系统相结合，通过储能系统来平衡电力输出，从而提高光伏发电的稳定性。

4.2 降低发电成本

新能源光伏发电是一种清洁、可再生的能源，但在其推广和应用过程中，成本问题一直是制约其发展的重要因素。因此，降低发电成本对于光伏发电的发展至关重要。(1) 提高光伏电池板和逆变器的效率是降低发电成本的有效途径。光伏电池板是光伏发电系统的核心部件，其效率直接影响到发电效率。通过研发和采用高效光伏电池板，可以显著提高发电效率，同时降低投资成本。逆变器是将光伏电池板产生的直流电转换为交流电的设备，其效率也直接影响到发电效率。通过提高逆变器的效率，可以降低发电成本。(2) 优化光伏发电系统的设计可以降低发电成本。例如，通过优化光伏支架的设计，可以减少材料的用量，降低投资成本。同时，通过优化光伏发电系统的布局和设计，可以最大程度地利用太阳能，提高发电效率，从而降低发电成本。(3) 政府可以通过出台相关政策来降低新能源光伏发电的投资成本。例如，政府可以给予新能源光伏发电投资税收优惠、贷款支持等政策，以鼓励企业和个人投资光伏发电项目。此外，政府还可以通过购买光伏电力来推动光伏发电的发展，从而降低其投资成本。(4) 随着技术的不断进步和创新，新能源光伏发电的成本还有望进一步降低。例如，目前正在研究中的太阳能光伏发电与天然气联合循环发电技术，可以将太阳能转化为电能和热能，从而提高发电效率，降低发电成本^[1]。

4.3 增强市场推广

(1) 政府可以鼓励企业和个人开展宣传和推广活动，以提高公众对新能源光伏发电的认识和支持。例如，政府可以出台宣传计划，通过电视、广播、互联网等多种渠道向公众传播光伏发电的知识和优势，提高公众对其的认识和认可度。此外，政府还可以组织光伏发电示范项目，让公众亲身感受光伏发电的魅力，从而提高其对其的认知和支持。(2) 政府可以通过政策引导和支持，促进新能源光伏发电在市场中的推广。例如，政

府可以出台相关政策,鼓励企业采用光伏发电技术,为其提供税收优惠、贷款支持等优惠政策。同时,政府还可以通过购买光伏电力等方式,推动光伏发电的发展,从而提高其在市场中的份额和认可度。(3)可以通过行业合作和国际合作来增强市场推广。行业协会和企业可以与国际知名企业和机构进行合作,共同开展研究和推广活动,提高新能源光伏发电的技术水平和市场竞争力。同时,行业协会和企业还可以通过参加国际展览、会议等方式,拓展国际市场,提高其知名度和认可度。(4)增强市场推广需要注重公众参与和反馈。企业和个人可以通过开展公众活动、问卷调查等方式,了解公众对新能源光伏发电的认知和支持情况,从而针对存在的问题进行改进和优化。同时,可以通过鼓励公众参与光伏发电项目,让公众亲身感受其优势和魅力,从而提高其对其的认知和支持。

4.4 建立监管机制

建立有效的监管机制是保证新能源光伏发电健康发展的关键。政府应该加强对新能源光伏发电项目的监管,确保它们的建设、运营和维护符合相关法律法规和标准。(1)政府应该制定和完善相关法律法规,明确新能源光伏发电项目的建设和运营标准。例如,政府可以制定光伏电站建设标准、运营管理规范、设备质量标准等,明确光伏发电设施的建设、运营和管理要求。(2)政府应该加强对新能源光伏发电项目的安全监管。光伏发电设施在建设和运营过程中存在一定的安全风险,例如光伏电池板的质量问题、逆变器的故障等。政府应该制定相应的安全管理规范,对光伏发电设施的质量和安全生产进行监管,确保其建设和运营过程中的安全。(3)政府还应该加强对新能源光伏发电项目的运营监管。光伏电站和分布式光伏发电系统的运营管理需要符合相关规定,例如并网运行、电费结算等。政府应该加强对这些项目的监管,确保其正常运营和经济效益。(4)政府还应该建立和完善新能源光伏发电项目的评估和监测机制。通过对光伏发电项目的评估和监测,可以及时发现

和解决存在的问题,保证其健康发展。

5 新能源光伏发展技术的前景

新能源光伏发电技术是未来能源发展的重要方向,其前景非常广阔。(1)光伏发电技术的效率和经济性将不断提高。目前,光伏电池板的效率已经达到20%以上,但是还有很大的提升空间。未来,随着技术的不断进步和成本的降低,光伏发电技术的效率和经济性将会得到进一步提高,使其更具竞争力。(2)光伏发电技术将与其它可再生能源技术相结合,形成复合能源系统。复合能源系统可以综合利用多种可再生能源技术,提高能源利用效率和可靠性。未来,光伏发电技术将与风能、水能等其它可再生能源技术相结合,形成更加综合、高效的能源系统。(3)光伏发电技术将在智能电网和能源互联网中发挥重要作用。智能电网和能源互联网可以实现能源的智能管理和分配,提高能源利用效率和可靠性^[4]。未来,光伏发电技术将与智能电网和能源互联网相结合,实现能源的智能化和自动化管理。

结束语

综上所述,随着新能源光伏发电技术的不断发展,其应用范围也越来越广泛。在全球节能减排的大背景下,光伏发电技术的发展将为人类创造更为清洁、环保的未来。然而,在应用中还需要进一步加强科技创新和产业发展,以推动新能源的普及和应用。同时,政府、企业和社会各界也需要积极参与,共同推动光伏发电技术的应用和发展,为人类创造更美好的未来。

参考文献

- [1]杨瑞.新能源光伏电站发展现状以及应用探讨[J].山东工业技术,2019(05): 202.
- [2]石东昌.关于新能源光伏发电技术的一些探讨思考[J].中外企业家,2019(05): 129+137.
- [3]赵延哲.光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用[J].住宅与房地产,2019(18): 282-283.
- [4]陈正中.浅析新能源发电的发展趋势[J].四川水泥,2019(09): 100.