

光伏电站新能源技术的发展与应用

邵恒强

河南西蒙环保科技有限公司 河南 郑州 450015

摘要: 本文分析了光伏发电技术的发展概况,包括光伏发电的种类和组成,阐述了光伏电站的运行原理,并详细分析了光伏电站的运维技术,包括运维的内容和方法、故障处理与维护等内容,最后以新能源光伏电站为案例分析,介绍了国内光伏电站和国际光伏电站的应用案例,并对未来光伏发电技术进行了展望。在新能源行业快速发展的背景下,以光伏发电为代表的可再生能源在未来将成为推动社会发展的重要力量。因此,文章对光伏发电技术进行了简要分析,并提出了相应的运行维护方法,以保证光伏发电系统在实际应用中能够高效稳定运行。

关键词: 新能源;光伏电站;运维技术

引言

随着我国经济的不断发展,人们对于能源的需求量也在不断增加,但由于传统能源的不可再生性,给人们的生活和社会发展带来了较大的压力。因此,在当前社会经济快速发展的背景下,为了满足社会对能源的需求,可再生能源得到了快速发展。以光伏发电为代表的可再生能源由于其自身具有较高的安全性和经济性等优势,因此在当前社会得到了广泛应用^[1]。本文将以光伏电站为例,对其新能源技术进行分析,并提出相应的运维技术。

1 新能源的发展概况

1.1 新能源的定义和分类

新能源是指在资源技术经济和环境条件下能够替代传统能源并具有巨大发展潜力的能源,具体包括:太阳能、地热能、生物质能、风能、海洋能和核能等。新能源是能源领域的重大突破,对人类社会的可持续发展具有重要意义。按照开发利用方式分类,可分为:常规能源(常规化石燃料),包括煤炭、石油、天然气等;可再生能源(清洁能源),包括太阳能、风能、水能、生物质能等;其他新能源包括核能),包括氢能、地热能和核能等。按照资源储量分类,可分为:常规化石燃料(煤、石油和天然气);清洁可再生能源(太阳能和风能);核能;水能;生物质能。其中,生物质能和太阳能是新能源的两种主要形式。生物质能是指直接从自然界获得,用于直接或间接燃料的各种植物、动物和微生物的物质,如生物燃料、沼气、生物乙醇等;太阳能是指太阳辐射能,是人类可以控制和利用的能源,它可以直接或间接地通过热化学转换和光化学转换为人类所需要的能量,如太阳能热水器、太阳能电池板等。随着新能源技术的不断进步,其应用范围不断扩大,其成本逐

渐降低。目前新能源主要包括核能、水能、风能、太阳能、生物质能和氢能等。其中,核能和水能的开发利用受到世界各国的高度重视,发展较为迅速。

1.2 新能源的发展趋势

根据相关资料统计,在过去的几年中,全球的能源总量持续下降,而在未来几年内,全球能源总量将会保持持续下降的趋势。但是新能源作为一种可再生和无污染的清洁能源,是一种高效、清洁、安全的能源。从目前全球对新能源的利用情况来看,新能源已经成为未来发展的趋势。以太阳能为例,在20世纪70年代初,太阳能主要作为一种照明工具来使用。但是经过30多年的发展,太阳能已经被广泛应用到了发电、供热等多个领域中。另外在风力发电方面,也经历了一个快速发展时期。从目前世界范围内的能源发展来看,新能源已经成为未来世界发展的主要趋势之一。目前世界上有超过160个国家和地区都在对新能源进行研究和开发。根据相关资料统计,在未来20年内,全球对新能源的研究开发将会呈现持续增长的趋势^[2]。并且从目前情况来看,新能源将会在世界范围内得到更加广泛地应用。然而从目前情况来看,新能源在应用过程中仍然存在着一一定的问题,例如新能源的利用率较低,新能源开发成本较高等问题。因此在未来的发展过程中,需要对新能源进行进一步的研究和开发,同时需要加大对新能源开发成本的控制力度,以推动我国新能源事业的健康发展。

2 光伏电站技术概述

2.1 光伏电站种类

光伏电站按照安装方式的不同可分为两种,一种是独立运行的光伏电站,另一种是并网运行的光伏电站。独立运行的光伏电站一般安装在一些远离电网且面积较大的建筑物上,比如大型的厂房、居民区以及

城市广场等。另外，分布式光伏发电系统和光伏并网系统也属于独立运行的光伏电站。分布式光伏发电系统主要是指将太阳能电池方阵直接安装在用户附近，可以直接为用户供电，而不需要经过变压器和输电线路。并网光伏发电系统则是指将太阳能电池方阵直接连接到国家电网，通过电网进行供电。并网光伏电站则需要经过一系列的电路和设备，并且需要经过电网进行供电。光伏并网系统中主要是由逆变器和升压站两部分组成，而逆变器则是通过对太阳能电池方阵进行充放电来获取电能，并将其输送到升压站中^[3]。升压站一般由交流和直流两部分组成，其中直流部分是用来对直流光伏电池方阵进行充电的，交流部分则是用来向交流电网供电的。另外，升压站还能够对光伏电站中的直流系统进行并网操作，并且通过一系列的电力装置将直流电压输送给电网。

2.2 光伏电站的组成和运行原理

光伏电站主要由三部分组成：光伏方阵、光伏组件、并网逆变器。光伏方阵是主要的组成部分，它主要由玻璃盖板、铝合金边框和光伏组件组成。在实际应用中，可以根据场地的情况选择不同的布局，使光伏组件、并网逆变器都能够正确地放置在规定的位置上，保证整个系统可以稳定地工作。当太阳光照射到光伏方阵上时，会产生一定的电压和电流，然后通过直流配电线路输送到升压变压器，再经过低压配电线路将电能输送到交流配电系统。为了实现稳定的电能供应，通常需要对电网进行一定的控制和调节。在光伏发电系统中，需要对负荷的需求进行合理的分析，将负荷的需求与电网进行匹配，然后根据配电网的运行特点对电能质量进行控制。光伏电站通过并网逆变器将交流电转变为直流电，然后再通过升压变压器输送到电网。在整个光伏发电系统中，最关键的设备就是并网逆变器，它是一个与电网系统相连接的电力设备，可以将交流电转化为直流电^[3]。为了能够更好地与电网进行匹配，可以在光伏电站中使用逆变器。通常情况下，光伏发电系统中采用逆变器具有双相交流并网功能和直流侧输出功能，可以实现电能向其他电力系统输出。

3 光伏电站运维技术

3.1 光伏电站运维的重要性

光伏电站运行环境复杂，包括自然环境和人为环境，影响因素多，导致光伏电站在运行中存在较大的安全风险。因此，建立健全的运维机制和规范的运维制度非常重要。从运维管理的角度来看，光伏电站运维管理工作包括运行维护、缺陷管理、备品备件管理、文档管理等多个方面，其中对光伏电站运行维护工作的

要求主要是以技术为主，对设备性能、运行参数进行实时监测和分析。因此，通过建立完善的运维管理制度、规范的运维工作流程和标准，实现对光伏电站设备的有效管理与维护，确保其能够在电力系统中安全稳定运行。从设备维护的角度来看，光伏电站运行中的设备包括光伏组件、逆变器、升压站变压器等，其中光伏组件、逆变器是重要的组成设备，其运行性能直接影响着光伏电站的发电效率。因此，需要对其进行定期检修，及时发现存在的问题，并进行处理和修复。如果光伏组件和逆变器出现故障，需要对其进行及时更换，避免故障时间过长而引发安全事故。同时，需要对升压站变压器进行定期维护和检修，确保其运行安全可靠。通过以上工作，能够有效提高光伏电站的发电效率，保证其能够在电力系统中安全稳定运行。因此，加强光伏电站的运维工作是非常重要的。

3.2 光伏电站运维的内容和方法

光伏电站的运维工作主要包括对光伏组件、逆变器等设备的运行维护，以及对设备的测试、维护等。在运维工作中，应重点关注光伏电站运行环境是否安全稳定，如光伏组件是否出现破损、脱落等现象，逆变器是否正常运行等。同时还应对设备进行定期巡检和测试，确保其安全、稳定运行。对于电站运维人员而言，要对光伏电站设备运行的每一个环节都要了解透彻，并进行详细记录，包括对设备的定期检查情况、测试记录等。具体工作中，应该做好以下几个方面：一是定期对光伏电站设备进行巡视检查，对发现的问题及时上报，以便及时维修；二是定期对设备进行维护，对设备进行清洁，使其保持良好的运行状态；三是制定合理的检查周期，并在日常工作中做好巡视检查，根据不同时间段的具体情况有针对性地进行维护；四是定期对光伏电站设备进行测试，根据具体情况选择不同的测试仪器或方法，以保证光伏电站设备能够正常运行^[4]。在进行光伏电站运维工作时，需要全面掌握其运行情况和设备状况，及时发现问题和隐患，并采取相应措施来解决问题。

3.3 光伏电站故障处理与维护

光伏电站发生故障时，应及时做好记录和上报工作，及时了解故障原因，然后再进行故障处理。当故障消除后，应在适当的时间内完成故障处理。在光伏电站的日常维护中，应定期对电气设备进行检查，以保证设备的正常运行。特别是对电气设备进行定期测试和检查，及时发现问题并进行修理。在检修时，要严格按照操作程序和规定进行检修工作，确保检修质量和安全。

同时,要做好防火工作,预防火灾发生。在光伏电站的维护过程中,应严格执行操作规程,加强技术培训和现场监督,以确保光伏电站的安全稳定运行。此外,还应应对光伏电站的电气设备进行定期检查和维修,并做好相应的记录。同时,还应根据实际情况定期开展检修工作,并按规定及时上报电力部门。在对光伏电站进行维护时,需要对其内部和外部的温度、湿度、电压、电流等情况进行检查。当发现异常情况时,应及时处理。如果发现设备存在严重故障或严重缺陷,应立即停止操作并进行详细分析和判断。根据情况采取相应措施进行处理。

4 光伏电站新能源技术应用案例分析

4.1 光伏电站在国内的应用案例

目前,光伏电站在国内的应用案例较多,如新疆、江苏、河南等省(区),这些省份的光照资源丰富,能够实现大面积的开发。在具体的实践中,光伏电站的应用可分为集中式与分布式两种类型,其中分布式光伏电站在国内应用较多。在建设过程中,需要对电网进行合理设计,使其与光伏电站之间形成协调关系。除此之外,还需要对光伏发电系统的配套设施进行完善。因此,在实际建设过程中,需要对各项要素进行充分考虑,提高建设质量与效率。例如,在建设过程中,应该对光伏组件进行合理地选择,从而提高发电效率与质量。以某地区为例,该地区的光照资源较为丰富,年平均日照时数在3000小时以上,全年有效辐射量平均为1340MJ/m²。根据当地的实际情况,光伏电站的装机容量为1000kW。为了提高光伏发电系统的效率,应该对太阳能电池组件进行合理地选择,从而提高光伏发电系统的效率。此外,还可以采用多种发电模式来进行组合,提高系统效率。例如,可以采用并网和离网两种模式进行组合。

4.2 光伏电站在国际的应用案例

在全球范围内,光伏电站的应用案例较多,比较典型的有德国、日本、美国和中国等国家。德国的太阳能发电项目,主要是以德国市场为主导,同时在欧洲多国的支持下,光伏发电项目发展较快。美国是全球太阳能发电发展最快的国家之一,在光伏发电项目上也取得了很大成就。中国光伏产业起步较晚,但凭借着大量的人力、物力和财力投入,在短短几年内取得了令人瞩目的成绩^[4]。在世界光伏市场,中国已经成为一支举足轻重的力量。虽然中国光伏产业起步较晚,但是其发展速度非常快。根据相关资料显示,2011年,中国光伏企业的产能达到了6GW,成为世界上最大的光伏生产基地。在光伏电站建设过程中,中国的光伏发电项目已经遍及了世界上绝大部分国家,同时在世界范围内的影响力也非常大。

结语

综上所述,随着人们环保意识的不断提高,在当前社会经济快速发展的背景下,光伏发电技术在未来将会得到广泛应用。同时,由于光伏电站属于新型能源设施,其在实际应用中会受到多种因素的影响,因此对其进行科学有效地运维和维护尤为重要。因此,在实际工作中,工作人员应根据光伏电站的实际情况和运行特点,合理制定运维方案,并对其进行有效的管理和维护。

参考文献

- [1]徐超,陈健,强德毓.新能源光伏电站运维技术[J].科学技术创新,2024(22):29-32.
- [2]范群.智能集控平台在光伏电站生产中的应用策略[J].光源与照明.2023,(6)
- [3]蒋学书,李若琳.加油站光伏电站建设与运营过程中存在的问题及对策[J].石油库与加油站.2022,31(5).
- [4]王清.光伏电站运维技术研究[J].光源与照明.2021,(4).