

光伏系统发电效率提升方法研究

王沛星

2201831987****5639 吉林 长春 130000

【摘要】：随着能源问题的加剧，以太阳能、核能等能源为主的新能源逐渐成为社会公众热议的焦点，也成为解决我国能源问题的关键。在此背景下，本文以太阳能为基础，从太阳能光伏发电技术出发，对如何提升光伏发电的效率进行了简要探讨，并从光伏发电系统出发分析研究如下。

【关键词】：太阳能；光伏发电；发电效率；效率提升

引言

能源问题是中国乃至世界未来发展的关键，解决能源问题对提高我国整体社会生产力，促进产业发展有着十分重要的意义。在此背景下，分析太阳能光伏发电效率，一方面能够有效分析目前我国光伏发电系统的问题所在，另一方面，提高光伏系统的发电效率也能够有效提高对太阳能的利用率。对此，本文从光伏系统理论出发，对光伏系统的基本理论、系统特点以及如何提升光伏发电系统的效率简述如下。

1 太阳能光伏系统

作为资源储备丰富且清洁、可再生、辐射覆盖率高的能源，对太阳能的探索和开发受到的自然限制和技术限制较少，也因此，太阳能成为我国能源发展的重要方向之一。而在以太阳能利用为主的电站中，光伏发电系统是许多电站所选择的主要生产技术，与其他发电技术相比，光伏发电系统对周边环境的影响较小，且不受传统太阳能发电站的地形条件以及技术条件的限制。正因如此，光伏发电系统成为太阳能发电站的重要技术支持。目前，我国光伏发电系统主要有独立式光伏发电系统和并网式光伏发电系统两种，本文分别分析研究如下：

1.1 独立式光伏发电系统

独立式光伏发电系统是太阳能发电站的主要发电系统，由于并网式光伏系统对技术要求较高，因此许多发电站依旧以独立式光伏发电系统为主，这种发电系统结构较为简单且使用便捷、效率高、成本低廉，既能够应用在太阳能充沛的地区，又能够在技术较为落后或经济发展较差、自然条件较差的地区有出色的表现。除此之外，独立式光伏发电系统受到的限制更小，因此能够在房屋或其他建筑物使用^[1]。

独立式光伏发电系统的主要构成要件为太阳能电池板、充放电的控制器、逆变器以及变换器，其中，太阳能电池板是独立式光伏发电系统的核心成分，它能够将太阳能转化为

直流电，通过控制器、逆变器，直流电能够转化为交流电进入到电网之中，为社会公众的生产、生活提供所需的电能。

1.2 并网式光伏发电系统

与独立式光伏发电系统相比，并网式光伏发电系统需要利用逆变、升压等不同技术对电能进行处理，处理后才能进入电网供社会生产生活使用，因此，并网式光伏发电系统除了发电系统本身以外，还需要专业度较高的设备才能保证该系统的正常生产以及使用。如果逆变器的效率较低，并网式光伏发电系统在发电过程中会出现电能损失，不利于企业提升自身的经济效益，也不利于保证社会公众稳定用电。但与此相对，并网式光伏发电系统没有蓄电池储能以及释放等环节，因此与其他发电系统相比，并网式光伏发电系统的能量消耗量更小。

2 影响光伏发电系统效率的因素分析

虽然随着技术的不断发展，光伏发电系统受到的自然以及技术影响越来越小，但目前光伏发电技术依旧处于快速发展之中，自然等外部环境因素、设备本身的因素以及工作人员因素都会对光伏发电系统的效率产生影响，对此，本文分析研究如下：

2.1 外部环境因素

影响光伏发电系统效率的外部环境因素主要是自然因素。在光伏系统中的电池组件转换效率一定的背景下，系统本身的发电量与其受到的太阳辐射强度有着密切的联系，目前，我国光伏发电系统对太阳辐射的利用度普遍为10%，因此对光伏发电系统的技术调整以及效率分析，需要着重考虑自然环境因素中的太阳辐射度、光谱特性以及该地区的地形条件、气候条件等^[2]。

而在影响光伏发电系统效率的自然因素中，恶劣的气候条件占据大部分比例，沙尘暴天气、雨水天气以及雷暴天气都会影响太阳能的接收，进而影响光伏发电系统对太阳辐射

的利用以及转化^[3]。虽然在上文中分析了目前我国独立式光伏发电系统受到的自然限制较小，但作为与太阳能密切联系的能源，较差的气候条件以及太阳能条件依旧会影响光伏发电系统的效率。因此，发电站需要密切注意当地的天气变化情况。

2.2 设备及工作人员因素

如上文所述，目前我国光伏发电系统主要有独立式光伏发电系统和并网式光伏发电系统两种，其中，并网式光伏发电系统由于需要进行前置程序，因此所需的技术要求较高，对设备以及工作人员的专业度要求自然也较高。而独立式光伏发电系统虽然技术要求较低，但也有精密度高、技术含量高的操作设备。因此，在光伏系统发电中，设备以及工作人员的专业素养也是重要的影响因素。

光伏发电系统的设备一旦出现故障，不仅会对社会公众的供电稳定、供电安全产生影响，更有可能导致发电站的生产故障，甚至出现安全事故。因此，在发电站运行过程中，工作人员应当及时对光伏系统进行检修、日常维护，并对生产过程中各设备的运行情况进行数据记录或定期巡检，保证设备的正常运行。而对设备的检修、维护以及巡检都需要工作人员具有较高的专业素质，能够及时辨别出设备的故障问题，并排查原因，及时解决，避免造成更大的损失。

3 如何提升光伏发电系统的效率

3.1 光伏发电系统建设

根据光伏发电系统的运行原理，发电站应当加强对光伏系统的标准化建设以及系统化建设，不断优化现有光伏发电系统的运行机制。在光伏发电系统设计以及建设前，发电站应当对该地区进行实地考察，深入考察当地的天气因素、地形因素等，并根据不同地区的地形情况、气候情况设计光伏发电系统，减少自然因素对太阳辐射强度以及光伏发电系统的影响。

3.2 设备选择

作为影响光伏发电系统的效率的重要因素之一，系统中

不同设备的选择直接影响着该系统的发电效率，因此在选择设备时，发电站首先应当根据光伏发电系统的设计要求以及具体建设要求选择设备，保证设备精准度以及质量。其次，设备安装也是保障光伏系统发电效率的重要环节，相关工作人员应当以设备各个组件的安装说明为基础，以保障组件能够发挥最大效果，保证组件安装之间没有遮挡或不符合规定的情况。

3.3 系统管理

光伏发电系统的系统管理一方面应当从工作人员出发，通过提高工作人员的专业素质、工作能力等来保证光伏发电系统的运转、管理；另一方面，发电站也应当从光伏发电系统与技术革新的角度出发，通过引入现代信息技术来提高对光伏发电系统的管理能力，进而提高光伏发电系统的发电效率。

首先，对工作人员的管理主要以员工培训和管理制度为主。在光伏发电系统建设中，负责人员就应当对工作人员进行系统性的工作培训，保障工作人员对自身的工作内容谙熟于心，并做好突发情况、安全事故、设备故障等方面的培训。

其次，技术革新角度主要是指为了提高光伏发电系统的效率，发电站应当引入现代信息技术，如人工智能技术、大数据技术等，现代信息技术的加入能够提高光伏发电系统的自动化程度和信息化程度，进而提高光伏系统的发电效率，提高电力企业的经济效益。

结束语

综上所述，作为我国太阳能利用的主要方式之一，光伏发电系统能够为社会公众带来更加清洁、稳定的电能，进而保障其日常生产、生活。而为了提高光伏系统的发电效率，本文从影响光伏发电系统效率的因素出发，对外部环境因素、工作人员因素和设备因素进行了简要探讨，并从光伏系统的设计、建设以及设备选择、工作人员培训、技术革新等角度对如何提高光伏系统的发电效率简述如上。

参考文献:

- [1] 冯钰程.太阳能光伏发电系统效率提升途径研究论述[J].幸福生活指南,2019.
- [2] 朱绍文.分布式光伏电站发电效率提升策略研究[J].装饰装修天地,2019,000(012):246.
- [3] 张宇.光伏发电系统建设项目效率提升分析[J].节能,2021,40(8):2.