

太阳能光伏并网发电施工技术解析

刘丽媛

河北能源工程设计有限公司

[摘要] 太阳能光伏并网发电技术是时代发展的产物，它能够在当今能源危机如此严重的时代发挥绿色、环保的价值，从而对人类居住的环境起到保护作用。通过推进太阳能光伏并网发电技术的应用过程，能够使得并网发电的效率和质量得以提升。本文通过探究太阳能光伏并网发电技术应用的具体方式，希望能够提高施工技术的先进性，推动新能源的可持续发展过程。

[关键词] 太阳能光伏并网发电；施工技术；解析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.594

在社会经济和科学技术发展如此迅猛的今天，传统的能源发电形式已经无法满足供电的需求，为了能够解决能源危机以及环境污染等问题，使得发电工作能够在可持续发展的状态下得到进步。我们已经开始致力于寻找新能源，从而代替传统不可再生能源，通过突破技术的局限性，从而在太阳能、风能等清洁型能源的利用上找到更多的机会。如今，太阳能光伏并网发电技术已经日趋成熟，在使用的过程当中能够有效的解决能源危机的问题，提高供电系统的整体价值。通过推进太阳能光伏并网发电施工技术的发展，可以实现人类社会的长治久安，达到供电过程的持续性进步。

一、光伏发电系统的整体概况

光伏发电控制系统主要是依靠太阳能自身的特性，从而将太阳能电池板当中的电能转换为可以提供给人类使用的电能。为了达到该目的，需要通过利用专业的技术手段，使用控制器进行转换，达到存储器储存和电缆传输等多个环节的运作过程，从而实现以太阳能电池板作为重要工具，将太阳能转化为电能，这是一种切实可行的全新发电模式。在使用光伏发电控制系统的过程当中，相关从业者应当做好对于不同环节中设备的维修和养护工作，包括光伏电池板、控制器、存储器、上位机监控等等。为了能够使得光伏发电控制系统的整体运作效率更高，在进行施工技术应用的过程当中，应当注重对于发电原理的研究，学会科学的控制。从太阳能光伏并网发电技术的应用成效来看，这种技术应用形式已经拥有非常可观的前景，并且在未来，能够有机会实现全球化发展。除了在发电模式上的改进之外，有许多生产企业都通过研究光伏逆变技术的产品，也使相关产业得到了极大程度的发展。

二、太阳能光伏并网发电系统的优势分析

通过利用太阳能，能够实现代替不可再生资源的目的是，从而将太阳能该清洁能源转化为电能，以供人类使用。该过程不会对空气产生污染，也能够保护周围的生态环境，避免了碳化石资源的过度消耗，实现了社会经济的持续发展。通过将系统当中的电能应用到电网当中，进行储存和应用，也可以达到节省建设资源、提高发电效率的目的。在太阳能光伏发电系统的运作过程中，可以不使用蓄电池，从而避免了蓄电池作为污染

物质来源对周围环境的破坏。在安装的过程当中，该技术形式主要通过分布式的排列方法，通过结合电力系统的实际情况，坚持因地制宜的原则，从而实时监控电力系统的运作状态，降低线路出现损耗的概率，这是一种非常可靠的技术应用形式。而且太阳能光伏并网发电装置和整个系统具备着调峰效用，它能够有效的提高供电系统整体的运行效率，提升供电企业的综合竞争力，从而使得有关企业的供电过程更加的稳定，能够为人类的正常生活和工作提供充足的电能。

三、太阳能光伏并网发电施工关键技术的具体应用

3.1 关键技术分析

3.1.1 最大功率点跟踪技术

通过应用最大功率点跟踪技术，能够使得光伏并网发电系统的应用环境保持更加稳定的状态。通过对环境当中的各项影响因素进行分析，包括温度、光照等，从而绘制出完整的特性曲线，并且根据曲线的变化情况来得出最大功率点的数值。最大功率点跟踪技术能够直接影响到太阳能光伏并网发电系统的稳定性，所以通过借助最大功率点跟踪技术，可以实现保障供电系统安全和质量的目的。更需要相关从业者能够加强对技术的操控，从而做好技术的分析和要点的控制工作。最大功率点跟踪技术可以通过两种方式来实现：第一是劳动观察法，通过使用小型的扰动设计装置，从而在光伏并网发电当中准确获得最大功率点的位置。此时通过监测输出电压，从而以电压为扰动的控制因素，实现对功率状态的跟踪过程；第二种方式可以通过应用电导增量法来实现最大功率点的跟踪，这种方式通过对瞬间电导数据和变化量的因素控制，分析出光伏阵列曲线的变化情况，并根据曲线的内容获知单峰值，从而掌握光伏并网的发电状态，判断其是否在最大的发电数额之中^[1]。

3.1.2 并网逆变器控制技术

想要使得整个光伏电网的发电系统更具稳定性，需要满足系统供电的多样化需求，使用并网逆变器控制技术，可以使得太阳能转换的状态达到最佳化。逆变器可以实现对发电系统的综合控制，对电流供应的过程进行保障。科学技术使得对于光伏电网发电系统的直接与间接控制手段更具有有效性，并且通过多种系统的相互作用、互相弥补，能够对电流的变化情况进行

实时监测,从而形成融合后的并网逆变器装置。使用并网逆变器装置技术,通过借助数字控制技术的手段,可以以热电技术应用的形式来达到对电流跟踪控制的目的。另外,PID控制在其中也起到关键的作用,通过运用全量或增量的方式,从而对整个系统功能运作的过程进行质量保障。在系统运作的过程中,重复加+PI混合控制技术也能够使整个系统表现出充分的复合性特点,使得逆变器的装置运行过程更具稳定性^[2]。

3.2接入方案分析

在配电网当中,利用DER并网技术时,需要相关从业者能够考虑技术容量以及技术与整个供电系统的匹配程度。当DER并网技术容量小于250kVA,则可以将其连接进入到380V或400V的配电网系统当中。连接时需要有专业的设计人员和安装人员进行分析,考虑连接的具体方式,以满足供电的需求。在进行技术应用时,还需要做好对并网保护的系统设计过程,使得DER并网技术能够采用孤岛保护的方式,最大限度的实现对系统安全性的控制工作。一旦系统出现故障问题,也可以由逆变器装置直接发出危险信号,自动切断电源,达到保护设备。实现对系统运行过程安全控制的作用^[3]。

四、太阳能光伏并网发电器施工技术要求

为了能够使得太阳能光伏并网发电施工技术的效果更佳,施工技术人员要做好专业的操作过程,充分完成前期准备工作,使组件、放线等安装操作更具规范性。并且在操作完成之后,施工人员还要进行系统的调试,从而检测整个系统设备安装的状态,达到更好的施工效果。

4.1施工准备环节

在进行太阳能光伏并网发电系统的安装作业之前,施工人员需要先对操作台进行清洁,使得整个施工现场能够保持干净整洁的状态,并按照施工的要求,对基础设备和相关设施进行排布,达到有效整理的目的。通过做好技术交底工作,使施工技术人员的专业水平得到保证,能够按照设计当中的规范完成施工内容。倘若发现设计图纸当中的不合理之处,要及时进行更正,要与设计人员进行协商,找到解决的办法,从而使得有关设备在进行安装时的整体效果能够得到提升,也能够按照施工的工序规定使得施工的过程进展的更加顺利。

4.2施工作业环节

在进行太阳能光伏并网发电施工的过程当中,操作人员要借助指南针,从而确认放线工作的施工形式。施工时要确定施工的平行线,做好中心轴线的控制工作,使得平行线的操作过程更具精准性。另外,在施工建设的过程中,还需要保持平行线的位置始终处于纵横中心。在完成组装操作时,需要按照具体的安装模式,利用焊接的方法对支架钢结构进行有效的焊接操作。在实际操作时,可以通过选择一些符合要求的抗腐蚀性

材料,从而提高整个系统的耐腐性能。在进行太阳能电池板的支架组装过程当中,为了能够达到更好的安装效果,应当选择太阳能电池的背板焊接开展扣件等方式。

4.3合理选择太阳能电池板

为了能够使得太阳能电池板的搬运过程根据规范性,也能够降低操作过程对于太阳能电池板的损伤,施工建设团队应当设置明确的建设规定,从而使技术人员能够保证太阳能电池板及其相关组件的安全性。在组装之前,还要通过全面检测,确认电池板的质量,避免材料出现质量问题,对后续系统操作造成负面影响。通过确认电池板的实际电压数值,使其能够在太阳能电池板的显示界面当中准确的标识出来。组装时应当通过两人协作的形式,坚持从上到下的顺序,避免在组件固定的过程中出现电池板螺母等构件松动的问题。选择自下而上的安装形式是为了能够方便施工建设人员完成螺母涂刷防腐材料的操作,以此来保证设备整体的耐腐性能。在完成了对太阳能电池板的基础组装之后,还需要对细节部分进行调整,从而使得结构构件的连接更具紧密性。操作人员需要在太阳能电池板的两个面板放置足够长的绳子,以此来判断太阳能的运行状态,更好的对运营过程进行分析。

4.4相关电气项目组装要求

汇流箱也是太阳能光伏发电施工建设过程当中的重要组成部分,在进行组装的过程当中,操作人员应当要避免搬运过程的晃动,使得搬运过程能够达到平稳的状态。完成了输送之后,要对汇流箱的整体结构和细节部分进行多重检测,并且对检测结果进行准确记录。施工建设人员要保证汇流箱与电机线路之间的间距,并且考虑到装置的防水性能问题。另外,应当在边角位置安装橡胶质的垫片,从而达到良好的缓冲效果。

结束语

综上所述,如今太阳能光伏并网发电技术已经日趋成熟,使得整个电力系统的供电过程更具稳定性,也能够满足保护环境、节约资源的需求。在进行设备安装和技术应用的过程中,从业者应该按照施工的要点,根据发电系统的供电需求,从而考虑不同设备的组装顺序和质量控制的方式,解决发电系统的潜在隐患,从而使整个系统更具安全性与稳定性。

参考文献

- [1]郭鹏.太阳能光伏并网发电施工技术研究[J].装备维修技术,2019(03):194.
- [2]任振宇.太阳能光伏并网发电施工技术解析[J].工程技术研究,2019,4(09):246,248.
- [3]谭阳.家用太阳能分布式光伏并网发电系统研究[J].电子制作,2019(09):94-95,91.