

三相光伏并网逆变器的建模与仿真

摘 要

世界在发展能源的不断使用也不可再生能源也在不断减少,但随着科技的进步,越来越多的清洁新能源出现在了我们的生活中,其中最普遍的就是太阳能。太阳能是一种新的清洁能源,分布范围广泛,对于太阳能利用最为常见的一种方式就是太阳能光伏发电,其中决定太阳能利用效率和发电性能的一个重要组成部分就是并网逆变器。人们对光伏并网逆变器已经进行了大量研究,且三相并网逆变器也已经开始大范围应用了。但考虑到性能和体积等因素,迄今为止仍有许多问题未能得到很好地解决。国内与国外依然存在巨大差距,三相光伏并网逆变器依然是当前电力电子行业研究的热点。尤其是大容量三相并网逆变器的控制策略、控制效率、实用化方面仍有待进一步研究。

本文首先就三相光伏并网逆变器的背景及国内外的研究现状进行分析,然后对并网逆变器的结构与原理以及简单分类进行了简要介绍,从而引出作为并网逆变器所需要满足的一些基本条件,并对本文重点实现的任务进行说明。最后对光伏并网逆变器的控制技术的优化实现进行了较为详细地介绍,主要包括二电平空间电压矢量脉宽调制(SVPWM)算法和三电平 SVPWM 算法的优化实现,并用 matlab/simulink 搭建两种算法的仿真模型进行了仿真。最后验证了二电平和三电平 SVPWM 算法优化实现的可行性,并通过 FFT 分析两种算法的结果中所含谐波量,得出三电平 SVPWM 算法较二电平 SVPWM 算法具有更好的电能质量。

关 键 词: 光伏并网逆变器, d-q 坐标系, V/f 控制策略, Matlab

论文类型: 应用研究

目 录

摘 要	I
目 录	I
1. 绪论	1
1.1 课题研究的背景及意义	1
1.2 国内外光伏技术发展现状	1
1.3 光伏电池的应用	2
1.4 本文研究的主要内容	2
2. 光伏并网逆变器的结构与原理	3
2.1 光伏并网逆变器的定义和作用?	3
2.2 逆变器的工作原理分析	3
2.3 并网逆变器的分类	4
2.4 光伏逆变器的应用	4
2.5 光伏逆变器的拓扑结构	4
3- 光伏并网系统中的谐振（PR）控制	7
3-1 光伏并网发电技术的发展	7
3-2 三相光伏并网逆变器的建模	7
3-3 基于 PR 控制的并网逆变技术	10
4. 仿真模型的设计与实验结果分析	12
4.1 三相光伏发电并网系统仿真模型	12
4.2 仿真的分析	13
5. 总结与展望	16
5.1 总结	16
5.2 展望	16
致 谢	18
参考文献	19
声明	

1.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/616212210140010230>

2.