

## <<太阳能光伏发电实用技术>>

### 图书基本信息

书名：<<太阳能光伏发电实用技术>>

13位ISBN编号：9787122061782

10位ISBN编号：7122061787

出版时间：2009-10

出版单位：化学工业出版社

作者：王长贵，王斯成 主编

页数：316

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<太阳能光伏发电实用技术>>

### 前言

能源是人类社会存在与发展的重要物质基础。

目前的世界能源结构是以煤炭、石油、天然气等化石能源为主体的结构。

而化石能源是不可再生的资源，大量耗用终将枯竭，并且在生产和消费过程中有大量污染物排放，破坏生态与环境。

为保证人类稳定、持久的能源供应，必须优化现存的以资源有限、不可再生的化石能源为主体的能源结构，建立资源无限、可以再生、多样化的新的能源结构，走经济社会可持续发展之路。

为保护人类赖以生存的地球的生态环境，必须采取措施减少化石能源的耗用，大力开发利用清洁、干净的新能源和可再生能源，走与生态环境和谐绿色能源之路。

通过太阳能电池将资源无限、清洁干净的太阳辐射能转换为电能的太阳能光伏发电，是新能源和可再生能源家族的重要成员之一。

近些年来，世界太阳能电池的产量和装机容量以年增长率在30%左右的速度快速发展，到2004年底全球的总装机容量已达4330MW左右。

专家们预言，到21世纪中叶，太阳能光伏发电将发展成为重要的发电方式，在世界可持续发展的能源结构中占有一定的比例。

本书在编写中参考了不少书刊和文章，在此谨向其作者致以谢意。

由于水平有限，时间仓促，定会有不少不足之处，欢迎批评指正。

## <<太阳能光伏发电实用技术>>

### 内容概要

太阳能光伏发电作为可再生的清洁能源正受到日益广泛的关注与应用。

近年，太阳能光伏发电的技术水平得到快速的发展与提高。

本书从工作原理到系统构成和主要部件，从系统设计到操作使用和维护管理，都对太阳能光伏发电的最新技术进行了全面系统的介绍，技术内容先进、实用、可操作性强。

本书针对科研、院校及生产制造单位，对太阳能光伏发电技术的各方面进行了全面翔实的阐述，可供该领域的设计、科研、管理及施工建设人员及大专院校相关专业的师生参考。

## &lt;&lt;太阳能光伏发电实用技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 世界与中国太阳能光伏发电发展概述 第一节 世界太阳能光伏发电现状与展望 一、世界太阳能电池产量及装机容量快速增长 二、并网太阳能光伏发电所占比例飞速上升,已成为太阳能光伏发电应用市场的主流 三、晶体硅光伏电池技术持续进步,薄膜光伏电池技术加快研发 四、世界太阳能电池及组件生产成本大幅度降低 五、世界太阳能光伏发电未来发展目标宏伟 第二节 中国太阳能光伏发电现状与展望 一、2007年中国太阳能电池产量飞速增长 二、中国太阳能光伏发电国内应用市场逐步发展 三、晶体硅光伏电池生产技术水平不断提高,基本与当代国际水平保持同步 四、中国太阳能光伏产业的生产能力快速扩大 五、生产太阳能电池的基本原材料高纯多晶硅主要依靠进口 六、太阳能光伏产业专用设备、仪器的研发生产取得长足进步 七、《可再生能源中长期规划》为中国太阳能光伏发电描绘了发展蓝图 第三节 中国太阳能光伏发电发展面临的挑战 一、晶体硅光伏电池生产能力建设投资不断增长升温,大型新建、扩建项目接连启动 二、薄膜光伏电池建设项目火热,产能巨大 三、要上马的高纯多晶硅建设项目众多,总规模高达万吨 四、产业发展快,科技水平提高慢,不相协调 五、国内应用市场提高缓慢,生产的光伏组件主要出口国际市场 六、光伏科技人才紧缺,与产业发展不适应 七、标准、规范、产品检测体系、质量保证体系建设力度弱,落后于国际光伏产业不断强化、提升、完备的新要求、高要求 参考文献 第二章 太阳能光伏发电工作原理、运行方式、系统组成和主要应用 第一节 太阳能光伏发电的工作原理 第二节 太阳能光伏发电的运行方式 第三节 太阳能光伏发电系统的组成 一、离网型太阳能光伏发电系统的组成 二、联网型太阳能光伏发电系统的组成 第四节 太阳能光伏发电系统的主要应用 参考文献 第三章 太阳能电池 第一节 半导体物理知识 一、半导体及其主要特性 二、半导体硅的晶体结构 三、能级和能带 四、禁带、价带和导带 五、本征半导体、杂质半导体、载流子浓度和费米能级 六、载流子的产生与复合 七、载流子的输运 八、p-n结及其能带图 第二节 太阳能电池工作原理与特性 一、太阳能电池的分类 二、太阳能电池的结构 三、太阳能电池的基本工作原理 四、太阳能电池的基本特性 第三节 太阳能电池生产工艺 一、硅材料的制备 二、太阳能电池的制造 三、太阳能电池组件的封装 第四节 太阳能电池的发展趋势 一、高效率、低成本晶体硅太阳能电池的研究开发 二、各类新型薄膜太阳能电池的研究开发 三、关于超高效太阳能电池的研究探索 参考文献 第四章 铅酸蓄电池 第五章 控制器 第六章 逆变器 第七章 交流配电设备、输电线路、备用电源及防雷与接地 第八章 太阳能光伏发电系统的设计 第九章 太阳能光伏发电系统操作使用与管理维护 第十章 中国典型太阳能光伏发电工程简介

## <<太阳能光伏发电实用技术>>

### 章节摘录

第二章 太阳能光伏发电工作原理、运行方式、系统组成和主要应用 第一节 太阳能光伏发电的工作原理 太阳能光伏发电的能量转换器是太阳能电池（solar cell），又称光伏电池。

太阳能电池发电的原理是光生伏打效应（photovoltaic effect）。

当太阳光（或其他光）照射到太阳能电池上时，电池吸收光能，产生光生电子一空穴对。

在电池内建电场作用下，光生电子和空穴被分离，电池两端出现异号电荷的积累，即产生“光生电压”，这就是“光生伏打效应”。

若在内建电场的两侧引出电极并接上负载，则负载就有“光生电流”流过，从而获得功率输出。

这样，太阳的光能就直接变成了可以付诸实用的电能。

可把上述太阳能电池将光能转换成电能的工作原理概括为如下3个主要过程：太阳能电池吸收一定能量的光子后，半导体内产生电子一空穴对，称为“光生载流子”，两者的电性相反，电子带负电，空穴带正电；电性相反的光生载流子被半导体p-n结所产生的静电场分离开；光生载流子电子和空穴分别被太阳能电池的正、负极所收集，并在外电路中产生电流，从而获得电能。

第二节 太阳能光伏发电的运行方式 通过太阳能电池将太阳辐射能直接转换为电能的发电系统称为太阳能电池发电系统（又称太阳能光伏发电系统）。

太阳能光伏发电目前工程上广泛使用的光电转换器件晶体硅太阳能电池，生产工艺技术成熟，已进入大规模产业化生产，广泛应用于工业、农业、科技、文教、国防和人民生活的各个领域。

预计21世纪中叶，太阳能光伏发电将发展为重要的发电方式，在世界可持续能源结构中占有一定的比例。

<<太阳能光伏发电实用技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>