

## <<太阳能光伏发电工程实用技术>>

### 图书基本信息

书名：<<太阳能光伏发电工程实用技术>>

13位ISBN编号：9787122081919

10位ISBN编号：7122081915

出版时间：2010-8

出版时间：化学工业出版社

作者：谢建，马勇刚 主编

页数：208

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>

## <<太阳能光伏发电工程实用技术>>

### 前言

能源是人类生存和社会发展的重要物质基础。

20世纪70年代以来,鉴于常规能源供给的有限性和环保压力的增加,世界上许多国家掀起了开发利用太阳能和可再生能源的热潮。

90年代以来联合国召开了一系列高峰会议,讨论和制定世界太阳能战略规划,推动全球太阳能和可再生能源的开发利用。

开发利用太阳能和可再生能源成为国际社会的一大主题和共同行动,成为各国制订可持续发展战略的重要内容。

本书重点介绍了太阳能光伏发电工程实用技术的基本原理、基础知识和基本技能,以通俗易懂的文字介绍了太阳能光伏发电设备和建设地点的资源环境条件选择,安装、运行、管理和维护的知识与技术,并对管理和技能方面做了详细的介绍。

通过本书的学习和实际操作中技能的培训,使从事太阳能光伏发电技术的相关人员具备实际工作的专业基础知识、专业基本技能和管理的维护的能力,得到不同程度的收获和提高。

本书可作为太阳能光伏发电工程技术人员和太阳能光伏电站管理人员培训用书,也可供科技管理和工程技术人员及高等院校相关专业的师生和用户参考。

本书是集体智慧和长期从事太阳能光伏发电行业的结晶,凝聚着编写者从事光伏电池研究、光伏技术应用、光伏电站建设与管理的经验。

在本书编写过程中,得到了部分省市农村能源机构的支持,参考和引用了部分太阳能利用技术的科技著作和工程案例,在此,谨向这些作者和单位表示衷心感谢。

本书在广泛征求相关专家、基层太阳能利用技术工作者意见的基础上经过了多次修订后定稿。本书的编写,虽然注意吸收了新的科研成果和作者多年在太阳能光伏发电技术的研究成果和工作经验,但由于知识水平所限,书中不当之处在所难免,敬请各位读者提出宝贵意见和建议。

## <<太阳能光伏发电工程实用技术>>

### 内容概要

本书介绍了太阳能光伏发电工程实用技术的基本原理、基本知识和技能，发电设备和建设地点的资源环境条件选择，安装、运行、管理和维护的知识与技术，具有较强的技术性和参考价值。

本书可作为太阳能光伏发电工程技术人员和电站机手培训用书，也可供科研人员及高等院校相关专业师生参考。

## &lt;&lt;太阳能光伏发电工程实用技术&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第一章 太阳辐射基础知识 第一节 太阳与地球 一、地球与太阳的运动规律 二、太阳角的计算 三、太阳常数 第二节 太阳及太阳辐射能 一、太阳 二、太阳能资源的特点 三、太阳辐射能 四、太阳辐射光谱 五、到达地球表面上的太阳辐射能 六、我国的太阳能资源 第三节 太阳辐射测量仪器简介 一、太阳辐射测量仪器的分类 二、几种常用的太阳辐射仪 三、使用方法和注意事项 第二章 太阳电池基础知识 第一节 太阳电池基本原理 一、半导体基础知识 二、p-n结知识 三、光伏效应 四、太阳电池的结构和性能 第二节 晶硅太阳电池 一、单晶硅太阳电池 二、新型高效单晶硅太阳电池 三、多晶硅太阳电池 四、非晶硅太阳电池 第三节 其他太阳电池 一、化合物薄膜太阳电池 二、砷化镓太阳电池 三、聚光太阳电池 四、光电化学太阳电池 第四节 太阳电池组件 一、晶硅太阳电池组件 二、非晶硅太阳电池组件 第五节 太阳电池方阵 一、太阳电池组件的串/并联 二、太阳电池方阵 第三章 太阳能光伏发电系统工作原理、运行方式及组成 第一节 太阳能光伏发电系统的工作原理 第二节 太阳能光伏发电系统的运行方式 第三节 太阳能光伏发电系统的组成 一、离网太阳能光伏发电系统的组成 二、并网太阳能光伏发电系统的组成 三、太阳能光伏发电系统的特点 第四章 蓄电池 第一节 铅酸蓄电池概述 一、蓄电池简介 二、铅酸蓄电池结构和工作原理 三、铅酸蓄电池的分类和命名 第二节 阀控式密封铅酸蓄电池 一、阀控式密封铅酸蓄电池(VRLA) 的分类 二、电池密封原理 三、阀控式铅酸蓄电池目前存在的问题 四、VRLA 电池在太阳能领域的使用特点 第三节 太阳能光伏发电系统用蓄电池的选型 一、太阳能光伏发电用蓄电池的主要技术要求 二、不同储能蓄电池在太阳能光伏发电系统中的应用和比较 三、蓄电池类型的选择 第四节 蓄电池的使用和维护 一、蓄电池的寿命 二、蓄电池使用和维护 三、VRLA 电池的使用和维护 四、蓄电池的保养 五、蓄电池使用维护中应注意的问题 第五章 控制器 第一节 控制器的工作原理 一、蓄电池充电控制基本原理 二、蓄电池放电保护基本原理 第二节 控制器的分类 第三节 控制器的选择、安装、使用和维护 第六章 逆变器 第一节 逆变器概述 第二节 逆变器类型 第三节 逆变器的选型、安装、使用和维护 一、逆变器主要技术性能 二、逆变器的选型 三、逆变器的安装、使用和维护 第七章 交流配电系统、备用电源及防雷与接地 第一节 交流配电系统 一、低压交流配电系统 二、低压交流配电柜和电表箱 三、低压配电线路 第二节 柴油发电机组 一、柴油发电机组的作用 二、柴油发电机组安装 三、柴油发电机组运行及维护 第三节 防雷与接地 一、防雷和防雷设备 二、接地装置 第八章 太阳能光伏发电系统的设计 第一节 太阳能光伏发电系统的负载要求 一、太阳能光伏系统的负载要求 二、负载的特性 第二节 太阳能光伏发电系统的容量设计 一、最佳太阳辐射的获得 二、设计步骤 三、负载用电量测算 四、蓄电池容量的确定 五、太阳电池方阵功率的确定 六、逆变器确定 七、控制器确定 八、电缆选取 九、后备柴油发电机选择 十、设计实例 十一、太阳电池方阵前后间距的计算 第三节 太阳能光伏发电系统的设备配置和选型 一、控制器 二、逆变器 三、备用电源 四、数据采集系统 第九章 太阳能光伏发电系统的安装 第一节 场地选择及施工 一、场地选择 二、场地布局 三、场地施工 第二节 户用太阳能光伏发电系统的安装调试 一、识读安装图 二、户用太阳能光伏发电系统的安装 三、户用太阳能光伏发电系统的调试 四、注意事项 第三节 太阳能光伏发电系统安装方案确定 一、施工安装图的识读 二、光伏发电系统安装方案的确定 三、注意事项 第四节 太阳能光伏发电系统的安装 一、太阳能光伏发电系统的安装 二、注意事项 第五节 太阳能光伏发电系统的调试 一、光伏发电系统的启动 二、光伏发电系统的调试 三、注意事项 第六节 太阳能光伏发电系统与安全 一、基本要求 二、基本安全信息 三、现场安全须知 第十章 太阳能光伏发电系统使用、维护与管理 第一节 太阳能光伏发电系统的使用 第二节 太阳能光伏发电系统的日常维护 一、光伏发电系统的常见故障 二、光伏发电系统的常见故障判断 三、光伏发电系统的常见故障排除 四、光伏发电系统的日常维护 五、注意事项 第三节 太阳能光伏发电系统的管理 一、配置专职管理人员

## <<太阳能光伏发电工程实用技术>>

二、建立管理制度 第十一章 风能太阳能互补发电系统 第一节 风能太阳能互补发电系统组成  
一、风能太阳能互补发电系统 二、风力发电机组 三、风力发电机组的性能 四、光伏发电系统及其组成 第二节 风能太阳能互补发电系统的设计和安装 一、风能太阳能互补发电系统的设计 二、风力发电机位置的选择 三、光伏场地的选址 四、风能太阳能互补发电系统的安装 第三节 风能太阳能互补发电系统调试运行 一、风力发电机组的调试 二、光伏系统的调试 三、风能太阳能互补发电系统的运行 第四节 风能太阳能互补发电系统维护保养 一、小型风力发电机的维护保养 二、光伏方阵的维护 三、控制逆变器维护 四、蓄电池的维护保养 五、常见故障及排除 第十二章 太阳能光伏发电工程案例 第一节 云南丽江玉龙县拉市乡上南尧东村三四社光伏电站 一、电站选址 二、电站构成及工作原理 三、光伏电站设计 四、电站管理 第二节 云南剑川马登镇后山第八自然村户用光伏发电系统 一、电站选址 二、系统设计 三、运行管理 附录参考文献

## 章节摘录

(3) 单体硅太阳能电池的工作电压是0.5~0.6V, 远不能满足一般用电设备的电压要求, 这是由于硅材料本身性质所决定的。

单体太阳能电池的面积受到硅材料尺寸的限制, 输出功率很小。

目前较大的单体太阳能电池尺寸为15cm×15cm, 峰值功率约为3W, 常见的太阳能电池尺寸为直径10cm的圆片和10cm×10cm正方片, 峰值功率约分别为1W和1.4W。

而常用电器需要6V以上工作电压和十几瓦以上的电功率, 单体太阳能电池是不能满足的。

一、晶体硅太阳能电池组件 太阳能电池实际使用时要按负载要求, 将若干单体电池按电性能分类进行串并联, 经封装后组合成可以独立作为电源使用的最小单元, 这个独立的最小单元称为太阳能电池组件。

若干太阳能电池组件串并联构成太阳能电池方阵, 以满足各种不同的用电需求。

地面应用的太阳能电池组件的技术要求如下: 有一定的标称工作电压和输出功率} 工作寿命长, 要求组件所使用的材料、零部件及结构, 在使用寿命上互相一致, 避免因一处损坏而使整个组件失效, 对晶体硅太阳能电池要求有二十年以上的工作寿命; 有良好的电绝缘性; 有足够的机械强度, 能经受运输、安装和使用过程中发生的振动、冲击和其他应力; 组合引起的效率损失小; 成本较低。

目前应用最为广泛的是晶体硅太阳能电池组件, 绝大部分太阳能发电系统都选用这类组件。

(一) 太阳能电池组件的电性能 制作太阳能电池组件, 要挑选电性能参数一致的单体太阳能电池进行组合和封装, 以保证太阳能电池的组合损失最小。

根据标称的工作电压确定单片太阳能电池的串联数, 如需要12V的工作电压, 通常选用36片太阳能电池串联。

根据标称的输出功率来确定太阳能电池的并联数。

图2-25给出制作太阳能电池组件时连接方式。

考虑到尽量节约封装材料, 要尽量合理地排列太阳能电池, 使其总面积尽量减小。

常见太阳能电池组件输出峰值功率有8W、10W、20W、36W、40W、50W、75W和160W等。

若需要大功率的太阳能电池发电系统, 则需要将多个组件连接成方阵。

太阳能电池的单体、组件和方阵如图2-26所示。

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>