第一图书网, tushu007.com

<<太阳能光伏发电系统工程>>

图书基本信息

书名：<<太阳能光伏发电系统工程>>

13位ISBN编号：9787122144249

10位ISBN编号：7122144240

出版时间：2012-10

出版时间：化学工业出版社

作者：李安定，吕全亚 编著

页数：405

字数：712000

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

前言

内容概要

太阳能是人类取用不竭的绿色能源，光伏发电产业是新兴的朝阳产业，对于节约常规能源、保护环境具有重要的现实意义和深远的历史意义。
本书共分为上、下两篇，上篇为基础篇，下篇为应用篇。
上篇系统阐明太阳辐射能的源泉和特点、测量和计算；光伏发电系统工作原理、构成及其分类；光伏发电系统的设计原理和方法，以及地面大型集中式并网光伏电站、屋顶并网光伏发电系统与独立光伏发电系统的设计应用；光伏发电系统构成的主要和关键部件，即太阳电池、逆变器、控制器、储能装置、直流汇流和交流配电系统以及监控测试系统、辅助电源、整流充电设备、升压变压器等辅助设备的必备知识。
下篇则详细介绍太阳能光伏发电系统工程具体应用内容，重点介绍典型案例与分析，以飨读者。
本书紧扣“光伏发电系统工程”主题，内容翔实，图文并茂。
本书可供广大太阳能光伏发电设计与科研人员、生产人员、管理人员及施工建设人员阅读使用，还可供大专院校有关专业师生及关注新能源的人士参考。

书籍目录

上篇基 础 篇
第1章太阳辐射能
1.1太阳辐射能的源泉
1.1.1太阳的构造
1.1.2太阳辐射的起源
1.1.3太阳与地球
1.2地球上的太阳能
1.2.1地球大气层上界的太阳能
1.2.2地球表面上的太阳能
1.3斜面上的太阳辐射能
1.3.1斜面上的太阳总辐照度
1.3.2水平面上太阳辐射转化成斜面上太阳辐射
1.4太阳辐射的测量和资源计算
1.4.1太阳辐射测量和标准
1.4.2太阳能资源计算与分区
参考文献
第2章太阳能光伏发电系统概要
2.1太阳能光伏发电系统的工作原理及分类
2.2太阳能光伏发电系统的组成
2.2.1独立型光伏发电系统
2.2.2并网型光伏发电系统
2.3太阳能光伏发电系统的应用
2.3.1光伏发电系统大规模应用的条件
2.3.2光伏发电系统的应用分类
2.3.3光伏发电系统应用的前景
参考文献
第3章太阳能光伏发电系统的设计原理和方法
3.1参数分析法
3.1.1基本公式
3.1.2设计参数的定义
3.2LOLP法
3.2.1LOLP法的思路和特点
3.2.2LOLP法的基本公式
3.2.3LOLP法参数的确定方法
3.2.4LOLP法的计算流程
3.3模拟法
3.3.1模拟法的思路
3.3.2光伏系统构成部件的模拟基本公式
参考文献
第4章太阳能光伏发电系统的设计
4.1独立光伏发电系统的设计
4.1.1独立光伏发电系统的容量设计
4.1.2逆变器、控制器的选配
4.1.3独立光伏发电系统设计的验证
4.2大型集中式并网光伏电站的设计

4.2.1项目前期工作
4.2.2大型集中式并网光伏电站的配置
4.2.3电站直流发电系统设计
4.2.4并网逆变器的选配
4.2.5光伏电站交流电气系统设计
4.2.6电气二次部分
4.2.7光伏电站的监控系统设计方案
4.2.8光伏电站的防雷接地
4.2.9发电量计算与节能减排效益
4.3屋顶并网光伏发电系统的设计
4.3.1系统分类
4.3.2BIPV系统设计
4.3.3BIPV设计要点
4.3.4BIPV对太阳电池组件提出的一些特殊要求
4.3.5BIPV的电气连接方式
4.3.6BIPV设计及安装实例
4.4光伏系统设计软件——RETScreen使用方法简介
参考文献
第5章太阳电池、组件及方阵
5.1太阳电池
5.1.1太阳电池及其分类
5.1.2太阳电池的工作原理及基本特性
5.1.3晶体硅太阳电池的制造
5.1.4薄膜太阳电池
5.1.5聚光太阳电池
5.2太阳电池组件及方阵
5.2.1太阳电池组件
5.2.2太阳电池方阵
参考文献
第6章储能装置
6.1概述
6.1.1储能的必要性及意义
6.1.2储能的定义及分类
6.2储能蓄电池组
6.2.1铅酸蓄电池的结构及工作原理
6.2.2电解液的配制
6.2.3蓄电池的安装
6.2.4蓄电池的充电
6.2.5固定型铅酸蓄电池的管理和维护
6.2.6后记
6.3飞轮储能
6.3.1飞轮储能简介
6.3.2飞轮储能装置
6.3.3飞轮储能特性
6.4电化学电容器
6.4.1定义和类别
6.4.2超级电容器

6.5压缩空气储能
6.6超导储能
6.7抽水蓄能
6.8其他储能电池
6.8.1锂离子电池
6.8.2液流电池
6.8.3熔融盐电池
6.8.4镍氢电池
6.8.5金属.空气电池
6.8.6燃料电池
参考文献
第7章控制器
7.1光伏系统控制器的特点和主要功能
7.1.1特点
7.1.2主要功能
7.2充电、放电控制器
7.2.1充电控制
7.2.2放电保护
7.2.3具有特殊功能的电压调节器
7.3带微处理器的系统控制器
7.3.1充电控制
7.3.2太阳电池阵列光伏特性的检测及微机系统
7.3.3系统功能
7.4光伏电站用直流控制柜
7.4.1主要参数和技术指标
7.4.2机柜面板和内部布局
7.4.3工作原理
7.4.4机柜安装
7.4.5操作使用
7.4.6与微机监控系统的连接调试
7.4.7故障的检查处理
7.5最大功率跟踪控制器
7.5.1 恒压控制
7.5.2最大功率跟踪控制
参考文献
第8章DC.AC逆变器
8.1逆变器分类及主要功能
8.1.1逆变器分类
8.1.2逆变器主要功能
8.2逆变器的技术要求及性能指标
8.2.1逆变器技术要求
8.2.2逆变器性能指标
8.3离网逆变器的结构和工作原理
8.3.1离网逆变器的结构及选用
8.3.2正弦波逆变器的工作原理
8.4并网逆变器的结构及工作原理
8.4.1两级式逆变器的结构及原理

8.4.2单级并网型逆变器
8.4.3并网逆变器的孤岛检测技术
8.4.4并网逆变器的低电压穿越
8.5逆变器的发展沿革、现况和趋势
8.5.1逆变器的发展沿革
8.5.2逆变器的现况及趋势
8.5.3对光伏并网逆变器拓扑的评价
8.5.4光伏逆变器其他技术目前普遍存在的问题及发展趋势
8.6逆变器市售产品
参考文献
第9章交流配电系统
9.1光伏电站交流配电系统的构成
9.2光伏电站交流配电系统的主要功能和原理
9.3对交流配电系统的主要要求
9.3.1通用要求
9.3.2技术要求
9.3.3结构要求
9.3.4交流配电柜的保护功能
9.4高压配电系统
9.5JKJP.60k.30CH交流配电柜的操作使用
9.5.1主要参数和技术指标
9.5.2机柜面板和内部布局
9.5.3工作原理和防雷保护
9.5.4机柜安装
9.5.5操作使用
9.5.6与微机监控系统的连接调试
9.5.7故障判断
9.5.8注意事项
参考文献
第10章配套系统工程设备
10.1整流充电设备
10.1.1整流充电设备的组成、分类和特点
10.1.2整流充电的工作原理
10.1.3整流充电设备的安装调测
10.1.4整流充电设备的操作和使用
10.1.5整流充电设备的维护和保养
10.2柴油发电机组
10.2.1柴油发电机组的特点和组成
10.2.2柴油发电机组的操作使用与维修保养
10.2.3柴油发电机组常见故障的处理方法
10.3低压架空配电线路
10.3.1结构与组成
10.3.2运行管理
10.4微机监控系统
10.4.1微机监控系统功能与结构
10.4.2硬件系统
10.4.3软件系统

10.4.4可靠性设计
10.4.5微机监控系统实例
10.5接地和防雷
10.5.1接地
10.5.2防雷及防雷设备
10.6电力线缆及其选择
10.6.1按机械强度条件选择导线截面积
10.6.2按导线载流量条件选择导线截面积
10.6.3按电压损失选择导线截面积
10.6.4按短路条件选择导线截面积
10.6.5按经济电流密度选择导线截面积
10.6.6线路选择条件分析
10.6.7保护线的选择
10.7电力变压器及其选择
10.7.1常用电力变压器的种类和容量系列
10.7.2变压器容量与数量的选择原则
参考文献
下篇应 用 篇
第11章独立光伏发电系统
11.1西藏双湖光伏电站系统工程案例
11.1.1双湖光伏电站设计的基本指导思想
11.1.2双湖特别行政区的地理概况及基本气象资料
11.1.3双湖城镇1993年供、用电负荷实况及1995年负荷预测
11.1.4双湖光伏电站的技术及工程设计
11.1.5双湖25kW光伏电站的运行状况及技术创新和特色
11.1.6双湖光伏电站技术经济性能分析
11.2点亮乡村之光——“ 送电到乡 ”工程概况
11.2.1“ 送电到乡 ”工程的背景
11.2.2“ 送电到乡 ”工程的建设情况
11.2.3“ 送电到乡 ”工程部分光伏电站图文介绍
参考文献
第12章并网光伏发电系统
12.1蚌埠曹山2MWp非晶硅薄膜并网光伏示范电站
12.1.1项目概况
12.1.2项目总图
12.1.3关键设备和技术
12.1.4安装及调试过程中的技术问题
12.1.5电站性能参数测试及分析
12.2深圳国际园林花卉博览园1MWp并网光伏发电系统
12.2.1工程简述
12.2.2系统设计与安装
12.2.3工程关键器件与设备的选型
12.2.4工程设计建设中的几个技术亮点
12.2.5工程的节能减排效益
参考文献
第13章光伏发电系统在农业上的应用
13.1光电水泵系统

13.1.1光电水泵系统简介
13.1.2光电水泵系统的构成及各部分工作的特性
13.1.3光电水泵系统的设计计算
13.1.4光电水泵系统的工作特性
13.1.5光电水泵系统的经济性
13.1.6一种新型光伏水泵系统
13.2太阳能杀虫灯
13.2.1太阳能杀虫灯工作原理
13.2.2太阳能杀虫灯的特点
13.2.3太阳能杀虫灯的效益
13.2.4安装注意事项
13.2.5太阳能杀虫灯系统组成
13.2.6日常维护和注意事项
13.2.7存在问题及解决方法
13.2.8应用前景
参考文献
第14章光伏发电系统在工业上的应用
14.1阴极保护电源
14.1.1阴极保护的原理
14.1.2光伏系统用于阴极保护的设计特点
14.1.3设计案例
14.2太阳能光伏发电在车船交通上的应用
14.2.1太阳能游船
14.2.2太阳能观光电动车
参考文献
第15章太阳能电子产品
15.1太阳能电钟
15.1.1太阳能电钟的特征和用途
15.1.2太阳能电钟的工作原理
15.1.3太阳能电钟的结构及部件
15.2新型能源树——太阳能利用的新思路
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 1.2.2地球表面上的太阳能 1.2.2.1 太阳辐射在大气层中的衰减 太阳辐射发射至地球，不但要经过遥远的旅程，并且还要遇到各种阻拦，受到各种影响。
地球表面被对流层、平流层和电离层大气紧紧地包围。
其总厚度在1200km以上。
从地面到10～12km以内的一层大气，叫做对流层；从对流层之上到50km以内的一层大气，叫做平流层；从平流层之上到950km左右的一层大气，叫做电离层。
当太阳从1.5×108km的远方将其光热和微粒流以3×105km／s的速度向地球辐射时，将受到地球大气层的干扰和阻挡。
地球是个大磁体。
在它周围形成了一个很大的磁场。
磁场控制的l000km以上直至几万千米，甚至高达几十万千米的广大区域，叫做地球的磁层。
当太阳微粒辐射射向地球时，其受磁层阻挡而不能到达地面。
即使有少数微粒闯入，往往也被磁层内部的磁场俘获。
这是地球对太阳辐射所设置的“第一道防线”。
在地球磁层下面的地球大气层中，对流层、平流层和电离层都对太阳辐射有吸收、反射和散射作用。
其中，电离层不仅可以将太阳辐射中的无线电波吸收掉或反射出去，而且会使有害的紫外线部分和X射线部分在这里受阻。
这就是“第二道防线”。
在距地球水平面24km左右的大气平流层中，有一个臭氧特别丰富的层次，叫做臭氧层。
臭氧层的作用很大，可以将进入这里的绝大部分紫外线吸收掉。
因此，臭氧层又构成了“第三道防线”。
由于地球设置了以上“三道防线”，因此可以把太阳辐射中的有害部分消除，从而使得人类和各种生物得以保护。
地球大气层中的各种物质对太阳辐射也会产生影响。
大气中的氧、臭氧、水、二氧化碳和尘埃等，对太阳辐射均有不同程度的吸收作用。
其中，氧在大气中的含量约占21%，它主要吸收波长小于0.2m的太阳辐射波段，特别是对0.155m的辐射波吸收能力最强。
所以，在低层大气内很难找到波长小于0.2／im的太阳辐射；臭氧主要吸收紫外线，其吸收的能量占太阳总辐射能量的21%左右；大气中如果含有较多的水汽，太阳的位置又不太高，则水汽可以吸收太阳总辐射能量的20%。
液态水吸收的太阳辐射能量则更多；二氧化碳和尘埃吸收的太阳辐射能量则很少。
大气中的水分子、小水滴以及灰尘等大粒子，对太阳辐射有反射作用。
它们的反射能力约占太阳常数的7%左右。
云层的反射能力很大。
但云层的反射能力与云量、云状和云的厚度有关。
3000m厚的高积云层对太阳辐射能量的反射能力可达72%，积云层的反射能力为52%。
据测算，以地球的平均云量来说，其反射能力为54%计，则大约有近1／4的太阳辐射能量被云层反射回宇宙空间。
当太阳辐射以近似的平行光束射向地球大气层时，会遇到空气分子、尘埃和云雾等质点的阻挡而会产生散射作用。
这种散射不同于吸收，它不会将太阳辐射能转变为各个质点的内能，而只是改变太阳辐射的方向，使太阳辐射在质点上向四面八方传出能量，从而使一部分太阳辐射变为大气逆辐射，射出大气层之外而无法到达地球表面。
这也是使太阳辐射能量减弱的一个重要原因。
由于大气层的存在和影响，到达地球表面的太阳辐射可分成两个部分：一部分为直接辐射，这是不改

变方向的太阳辐射；另一部分则为散射辐射，这是被大气层或云层反射和散射后改变了方向的太阳辐射。
两者之和称为总辐射。
一般来说，晴朗的白天直接辐射占总辐射的大部分，而阴雨天散射辐射占总辐射的大部分。
利用太阳能，实际上则是利用太阳总辐射能。
但是，对于多数太阳能利用设备来说，特别是聚光集热装置，则是利用直接辐射部分。

编辑推荐

《太阳能光伏发电系统工程》第一版出版以来，深受广大读者的关注和欢迎。
本书第二版引用全新国家和行业标准，重新进行全面修订，系统地介绍了太阳能利用的基本知识和太阳能集热系统性能参数、适用规范等内容，并从太阳能热水系统的设计、施工、工程验收、运行维护与管理以及节能效益分析等方面进行了详尽介绍。

第一图书网, tushu007.com

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