

《太阳能利用技术及工程应用》

图书基本信息

书名：《太阳能利用技术及工程应用》

13位ISBN编号：9787111442325

10位ISBN编号：7111442326

出版时间：2014-1

出版社：机械工业出版社

作者：（美）Thomas E. Kissell

页数：351

译者：朱永强

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《太阳能利用技术及工程应用》

内容概要

本书主要从太阳能利用现状、光伏发电原理、光伏架设与维护三个部分对太阳能应用的知识进行了介绍。全书分为12章。第一部分包含第1章与第2章，主要介绍了光伏系统的发展现状与多样化的用途。第二部分包含第3~9章，主要介绍了光伏系统的主要类型、安装选址、发电原理和太阳电池板的制造及相关电气概念，并且还涉及了换流器和储能系统原理。第三部分包含第10~12章，主要介绍了光伏系统在智能电网中的应用，光伏系统的架设与维护，以及光伏系统的相关电学理论。本书由浅入深、图文并茂，尤其是介绍电气设备时提供了大量的实物照片和结构示意图，使读者有直观的感性认识。本书适合作为普通高等院校电气工程专业或太阳能专业的教材，也可作为光伏发电领域的相关从业人员培训与自学用书。

书籍目录

原书前言

原书致谢

第1章太阳能介绍1

1.1现代太阳能系统1

1.2太阳能光伏发电7

1.3光伏电池的种类8

1.4光伏电池的历史10

1.5影响地球得到太阳光量的因素15

1.6天气对太阳能转换的影响16

1.7有关太阳能系统的其他术语17

1.8太阳能的储存17

1.9电网中的太阳能光伏发电系统19

1.10发电的抛物线型槽式系统19

1.11碟式/发动机发电系统20

1.12进行太阳能研究的有关部门21

1.13政治因素23

1.14经济因素与投资回报23

1.15太阳能创利的其他途径24

1.16绿色能源的回报计算24

1.17在线投资回报计算器26

1.18关于太阳能税收方面的考虑26

1.19额外美国投资税收抵免27

1.20州立计划的一些经典案例28

1.21查对最新政策的支持28

1.22绿色能源岗位的技术要求29

第2章美国和世界的电力和能源需求34

2.1不间断连续电源的需求34

2.2应对光伏发电量不稳定的方法35

2.3光伏发电传输的限制35

2.4美国的电力需求37

2.5总发电装机容量38

2.6美国日用电需求总和40

2.7后备电源42

2.8民用负荷43

2.9并网系统43

2.10远端孤立电源45

2.11太阳能发电环境评估45

第3章太阳能系统的类型48

3.1现代太阳能系统49

3.2太阳能照明49

3.3用于提供热水的太阳能供热系统53

3.4太阳能热水加热系统为泳池供热59

3.5被动式热水加热系统60

3.6使用空气的太阳能供暖61

3.7太阳电池板63

3.8太阳能光伏电池和模块67

3.9太阳电池板的类型69

- 3.10 安装太阳能电池板 77
- 3.11 集中太阳能系统和斯特林发动机 83
- 第4章 太阳能设备和太阳能场 85
 - 4.1 项目开发 86
 - 4.2 太阳能站点评估 86
 - 4.3 站点问题 88
 - 4.4 视觉评估 89
 - 4.5 小型家用太阳能系统 89
 - 4.6 家用太阳能系统 92
 - 4.7 太阳能场 98
 - 4.8 世界最大的太阳能发电场 104
 - 4.9 抛物线型槽式太阳能集热器发电 105
 - 4.10 太阳能电池板和太阳能装置的生产 107
 - 4.11 世界最大的太阳能公司 107
- 第5章 光伏发电（PV）的基本原理及太阳能光伏电池的类型（光能向电能的转化） 110
 - 5.1 导体、绝缘体和半导体 111
 - 5.2 元素周期表中导体、绝缘体、半导体元素 114
 - 5.3 导体的原子简化结构 115
 - 5.4 绝缘体的原子简化结构 116
 - 5.5 半导体的原子简化结构 116
 - 5.6 硅原子的掺杂 116
 - 5.7 N型材料——硅中掺入磷或砷 117
 - 5.8 P型材料——硅中掺入硼 117
 - 5.9 PN结的形成 118
 - 5.10 PN结和负荷的连接 119
 - 5.11 硅光伏电池的基本原理 119
 - 5.12 砷化镓（GaAs）光伏电池 120
 - 5.13 碲化镉（CdTe）光伏电池 121
 - 5.14 铜、铟、镓、硒太阳能光伏电池 121
 - 5.15 光伏电池中硅的大规模生产 122
 - 第6章 太阳能电池板的构建 125
 - 6.1 光伏板的测试标准 125
 - 6.2 制造坚固的光伏板框架 126
 - 6.3 多晶硅光伏板 130
 - 6.4 不定型硅薄片光伏电池 135
 - 6.5 杜邦光伏板的制造方法 136
 - 6.6 技术参数表 139
 - 6.7 其他类型光伏板的参数表 140
- 第7章 太阳能电力：太阳能光伏发电系统的基本电气原理 144
 - 7.1 基础电气学和简单电路 145
 - 7.2 测量电压、电流和电阻 149
 - 7.3 利用欧姆定律测量电压、电流以及电阻 153
 - 7.4 基本电气线路 156
 - 7.5 串联电路 157
 - 7.6 并联电路 161
 - 7.7 电磁理论基础 164
 - 7.8 交变电流 168
 - 7.9 电阻和电感 171
 - 7.10 视在功率和有功功率 172

- 7.11 计算功率因数173
- 7.12 继电保护和接触器的原理和操作173
- 第8章 光伏发电的换流器和控制器179
 - 8.1 需要充电控制器的应用类型180
 - 8.2 太阳能充电控制器的基本操作182
 - 8.3 光伏系统的基本控制图183
 - 8.4 大型工业光伏系统的配电图186
 - 8.5 孤岛抑制电路和其他保护电路191
 - 8.6 换流器的基本运行191
 - 8.7 直流-直流换流器概述196
- 第9章 电能储存和蓄电池205
 - 9.1 蓄电池是什么以及它是如何储存电能的206
 - 9.2 与蓄电池相关的术语207
 - 9.3 原始类型的蓄电池和第二种蓄电池211
 - 9.4 湿电池和干电池211
 - 9.5 密封蓄电池212
 - 9.6 铅酸蓄电池是如何制造的214
 - 9.7 阀控式蓄电池是如何制造的216
 - 9.8 不同类型蓄电池的工作原理及优缺点217
 - 9.9 用于太阳能储存的蓄电池220
 - 9.10 太阳能高功率淹没电池222
 - 9.11 先进的密封胶体电池222
 - 9.12 太阳能蓄电池的模块架222
 - 9.13 串联或并联太阳能蓄电池组223
 - 9.14 太阳能光伏蓄电池的周期性维护225
 - 9.15 排除太阳能光伏系统中的蓄电池故障225
 - 9.16 温度对蓄电池的影响229
- 第10章 电网和太阳能发电并入电网的整合231
 - 10.1 理解电网232
 - 10.2 智能电网235
 - 10.3 变压器、输电和配电基础设施238
 - 10.4 电网规范和条例244
 - 10.5 国家电气规范和电网的其他要求244
 - 10.6 为建筑或居民供电245
 - 10.7 用于配电的开关和连接246
 - 10.8 公用电网双向法247
 - 10.9 电能质量问题综述248
 - 10.10 频率和电压控制249
 - 10.11 电压、有功功率和无功功率249
 - 10.12 低电压穿越250
 - 10.13 闪变和电能质量251
 - 10.14 系统接地252
 - 10.15 地下馈线253
 - 10.16 电缆安装254
 - 10.17 架空馈线254
 - 10.18 太阳能发电场系统变电站和主要组件255
 - 10.19 连接居民或商业的单电源电力系统255
- 第11章 太阳能系统的安装、检修与维护259
 - 11.1 住宅区太阳能光伏板的安装260

- 11.2 太阳能光伏板的商业安装 266
- 11.3 一个大型太阳能发电场上的地面光伏板的安装 284
- 11.4 在杆顶安装太阳能光伏板 285
- 11.5 太阳能光伏板跟踪系统 287
- 11.6 伺服系统和开环或闭环反馈系统的原理 289
- 11.7 用于驱动太阳能光伏板轴线控制装置的步进电动机 291
- 11.8 太阳能光伏板的检修 295
- 第12章 太阳能发电系统的电力电子技术 300
 - 12.1 三相变压器 301
 - 12.2 直流电动机 306
 - 12.3 交流电动机 320
 - 12.4 为什么使用电动机起动器 325
 - 12.5 熔断器 329
 - 12.6 用于换流器和电路中的电气元件 331

《太阳能利用技术及工程应用》

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:www.tushu000.com