

<<太阳能热动力发电技术>>

图书基本信息

书名：<<太阳能热动力发电技术>>

13位ISBN编号：9787122145970

10位ISBN编号：7122145972

出版时间：2012-10

出版时间：化学工业出版社

作者：刘鉴民

页数：266

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>

<<太阳能热动力发电技术>>

内容概要

本书系统而有序地讲述了太阳能热动力发电技术问题。

共分为8章。

第1章总论，讲述了诸太阳能热动力发电技术的共性，它们的发展历史与现状，及其总体系统分析、基本组成与电站优化设计原理，重点论述以太阳能为一次能源的太阳能热动力发电技术自身的特点和其内在的规律性。

第2~7章顺次按照目前人们已经从事研发的6种太阳能热动力发电方式，即槽式太阳能热动力发电、塔式太阳能热动力发电、盘式太阳能热动力发电、条式太阳能热动力发电、太阳池热动力发电和太阳能烟囱热气流动力发电排序，根据各自的技术特点自成章节，从电站系统组成，电站工作原理，光、热、电转换等性能分析，直到典型电站介绍，多作分析性与研究性的讲述。

最后，第8章归结到工程经济分析，展望发展前景。

本书适合已经掌握了有关太阳能以及传统热力发电厂的基础知识的读者阅读。

<<太阳能热动力发电技术>>

书籍目录

"第1章 总论

1.1概述

1.1.1太阳能热发电的分类

1.1.2太阳能热动力发电发展简史

1.1.3太阳能热动力发电技术发展现状

1.2太阳能热动力发电系统及其分析

1.2.1电站基本热力系统

1.2.2电站系统分析

1.2.3太阳能双能源联合循环发电系统

1.2.4太阳能双工质联合循环发电系统

1.3太阳能热动力发电站的基本组成

1.3.1聚光集热子系统

1.3.2储热子系统

1.3.3辅助能源子系统

1.3.4监控子系统

1.3.5热动力发电子系统

1.4太阳能热动力发电站的优化设计研究

1.4.1有限时间热力网格的基本原理简介

1.4.2有限时间热力网格用于分析太阳能热动力发电站的优化设计

第2章 槽式太阳能热动力发电

2.1槽式太阳能热动力发电站的系统组成与工作原理

2.1.1电站系统组成

2.1.2电站工作原理

2.2槽形抛物面聚光器

2.2.1槽形抛物面的聚光设计

2.2.2槽形抛物面聚光器主参数的设计计算

2.2.3聚光器定位布置的设计分析

2.2.4聚光器的镜面结构设计

2.3线聚焦接收器

2.3.1高真空集热管

2.3.2空腔集热管

2.3.3复合空腔集热管

2.3.4不同形式集热管特性的比较分析

2.4槽形抛物面聚光集热器及其性能分析

2.4.1槽形抛物面聚光集热器的分类

2.4.2槽式太阳能热动力发电站中两种主要形式的槽形抛物面聚光集热器

2.4.3槽形抛物面聚光器的光学性能分析

2.4.4槽形抛物面聚光集热器的热性能分析

2.4.5槽形抛物面聚光集热器的结构载荷设计分析

2.4.6聚光器镜架的结构设计

2.4.7槽形抛物面聚光集热器的支架结构

2.5槽形抛物面聚光集热器集热工质选择的比较分析

2.5.1可以选用的集热工质的基本特性

2.5.2工作性能的比较计算与分析

2.6槽形抛物面聚光集热器直接产生蒸汽(DSG)技术

<<太阳能热动力发电技术>>

- 2.6.1集热管中直接产生蒸汽过程的物理描述
 - 2.6.2集热管中流体流动过程的动态特性分析
 - 2.6.3工质参数控制的理论描述
 - 2.6.4直接产生蒸汽实验研究的设计
 - 2.6.5直接产生蒸汽技术示范应用的设计原则
 - 2.7槽形抛物面聚光集热器阵列的设计与布置
 - 2.7.1确定聚光集热器回路长度
 - 2.7.2集热器阵列设计
 - 2.7.3集热器阵列布置
 - 2.8缓冲储热汽水分离器的设计及其在聚光集热器阵列中的布置
 - 2.8.1缓冲储热汽水分离器的设计
 - 2.8.2缓冲储热汽水分离器在聚光集热器阵列中的布置设计
 - 2.9槽形抛物面直接产生蒸汽聚光集热器回路储热系统的设计研究
 - 2.9.1集热器回路储热原理
 - 2.9.2集热器回路储热设计
 - 2.9.3储热槽的设计
 - 2.10槽式太阳能热动力发电站的系统优化设计分析
 - 2.11槽式太阳能直接产生蒸汽50MWe热动力发电站的设计研究
 - 2.11.1电站设计研究的基础数据
 - 2.11.2电站系统总体设计
 - 2.12典型槽式太阳能热动力发电站介绍
 - 2.12.1国际LUZ公司槽式太阳能热动力发电站
 - 2.12.2Spanish.German联合工程公司INDITEP.槽式太阳能热动力发电站
- 第3章 塔式太阳能热动力发电
- 3.1塔式太阳能热动力发电站的系统组成与工作原理
 - 3.1.1电站系统组成
 - 3.1.2电站工作原理
 - 3.2塔式聚光装置
 - 3.2.1定日镜
 - 3.2.2定日镜阵列
 - 3.2.3镜场设计分析
 - 3.3定日镜跟踪系统
 - 3.3.1定日镜像散现象
 - 3.3.2太阳视位置跟踪原理
 - 3.3.3太阳视位置跟踪装置
 - 3.4塔顶接收器
 - 3.4.1塔顶接收器的分类及其热过程的应用传热原理
 - 3.4.2圆柱接收器
 - 3.4.3复合容积接收器
 - 3.4.4空腔接收器
 - 3.5塔式聚光集热系统性能的综合分析
 - 3.5.1镜面散焦分析
 - 3.5.2镜场参数的极限分析
 - 3.5.3镜场与塔顶接收器的总体性能评估
 - 3.6塔式太阳能热动力发电站中央动力塔
 - 3.6.1塔高计算
 - 3.6.2动力塔的原则结构设计

<<太阳能热动力发电技术>>

- 3.7塔式太阳能热动力发电站的储热设计
 - 3.7.1混合盐集热储热
 - 3.7.2空气堆积床显热储热
- 3.8塔式太阳能热动力发电站监控系统
- 3.9塔式太阳能双工质双循环热动力发电站的设计研究
 - 3.9.1双工质双循环的基本工作原理
 - 3.9.2塔式太阳能双工质双循环100MWe热动力发电站的概念设计
- 3.10典型塔式太阳能热动力发电站介绍
 - 3.10.1美国Solar 、Solar 塔式太阳能热动力发电站
 - 3.10.2西班牙PS 10塔式太阳能热动力发电站
- 第4章 盘式太阳能热动力发电
 - 4.1盘式太阳能热动力发电装置的系统组成与工作原理
 - 4.1.1装置系统组成
 - 4.1.2装置工作原理
 - 4.2旋转抛物面聚光器
 - 4.2.1旋转抛物面的聚光设计
 - 4.2.2旋转抛物面聚光器的镜面利用系数
 - 4.2.3旋转抛物面的聚光性能分析
 - 4.2.4旋转抛物面聚光器的结构设计
 - 4.3空腔接收器
 - 4.3.1两种加热设计原理
 - 4.3.2圆柱形陶瓷空腔体的热性能分析
 - 4.3.3拱形钠热管接收器的设计研究
 - 4.4热动力发电机组
 - 4.4.1传统兰金循环热动力发电
 - 4.4.2斯特林循环热动力发电
 - 4.4.3机组支撑结构
 - 4.5典型盘式太阳能热动力发电装置介绍
 - 4.5.1盘式太阳能斯特林循环热动力发电装置
 - 4.5.2盘式太阳能兰金循环热动力发电装置
- 第5章 条式太阳能热动力发电
 - 5.1条式太阳能热动力发电站的系统组成与工作原理
 - 5.1.1电站系统组成
 - 5.1.2电站工作原理
 - 5.2条形线性菲涅尔反射式聚光装置
 - 5.2.1线性菲涅尔反射聚光原理
 - 5.2.2条形反射镜的方位和镜位布置设计
 - 5.2.3条形聚光装置的主要性能特点
 - 5.3塔杆顶接收器
 - 5.3.1接收器的结构组成
 - 5.3.2玻璃真空集热管
 - 5.3.3接收器的热损失
 - 5.3.4接收器的塔杆顶布置方式
 - 5.3.5塔杆顶接收器二次反射系统的布置设计
 - 5.4条形聚光集热装置性能的优化设计
 - 5.4.1最佳集热管长度
 - 5.4.2装置性能的优化设计

<<太阳能热动力发电技术>>

5.5条式太阳能热动力联合循环发电站介绍

第6章 太阳池热动力发电

6.1太阳池热动力发电站的系统组成与工作原理

6.1.1电站系统组成

6.1.2电站工作原理

6.2太阳池理论

6.2.1太阳池工作原理

6.2.2太阳池对入射太阳辐射的吸收

6.2.3太阳池的热性能分析

6.3太阳池热动力发电站热力循环工作流体的选择

6.3.1热力循环工作流体的选择标准

6.3.2几种可供选用的有机工质热力循环性能的比较

6.4太阳池热动力发电站的热力性能分析与参数研究

6.4.1电站热力性能分析

6.4.2电站参数研究

6.5太阳池热动力发电站介绍

第7章 太阳能烟囱热气流动力发电

7.1太阳能烟囱热气流动力发电站的系统组成与工作原理

7.1.1电站系统组成

7.1.2电站工作原理

7.2太阳能空气集热棚

7.2.1太阳能空气集热棚原理

7.2.2太阳能空气集热棚的性能分析

7.3热动力烟囱

7.3.1热动力烟囱的设计原理

7.3.2热动力烟囱的气动过程分析

7.4太阳能烟囱热气流动力发电站的能量转换与运行分析

7.4.1电站发电功率

7.4.2电站能量转换效率

7.4.3电站运行分析

7.5太阳能烟囱热气流动力发电站的相似模拟研究

7.5.1量纲分析

7.5.2计算验证与讨论

7.6兆瓦级太阳能烟囱热气流动力发电站的典型概念设计与参数曲线

7.6.1大型太阳能烟囱热气流动力发电站的典型概念设计

7.6.2典型兆瓦级太阳能烟囱热气流动力发电站的概念设计参数曲线

7.7太阳能烟囱热气流动力发电实验电站介绍

第8章 太阳能热动力发电的工程经济分析与发展前景展望

8.1工程经济学的产生和研究内容

8.1.1工程技术实践的经济效果

8.1.2技术与经济的相互关系

8.1.3技术创新.技术进步.经济的稳步增长

8.2太阳能工程经济分析的准则和特点

8.2.1太阳能工程经济分析准则

8.2.2太阳能工程经济分析特点

8.3太阳能工程经济分析方法

8.3.1现值分析

<<太阳能热动力发电技术>>

8.3.2投资回收年限

8.4太阳能热动力发电的工程经济分析示例

8.4.1槽式太阳能直接产生蒸汽热动力联合循环发电经济分析

8.4.2塔式太阳能热动力（熔盐）联合循环发电经济评估

8.4.3太阳能烟囱热气流动力发电经济远景展示

8.5太阳能热动力发电技术的发展前景展望

8.5.1不同形式太阳能热动力发电站特性的比较

8.5.2推动发展太阳能热动力发电技术的诸因素

8.5.3发展前景展望

<<太阳能热动力发电技术>>

章节摘录

版权页：插图：4.2.4 旋转抛物面聚光器的结构设计（1）镜面结构 旋转抛物面聚光器的镜面结构设计，和槽形抛物面聚光器完全相同，可以是表面镜，背面镜，或粘贴反光薄膜，参阅本书2.2.4节。

典型设计都采用低铁超白玻璃镀银背面镜。

巨型旋转抛物面聚光器，一般由多片弧形镜面组装而成。

镜面研磨光洁，采用机械紧固件将它们和盘面结构组装成一个坚固、连续而完整的薄壳镜面盘体。

（2）镜面盘体结构 旋转抛物面聚光器镜面盘体的传统结构多为型钢框架，参见图4—19。

其结构与制作工艺特点，和前已经述及的槽形抛物面聚光器的镜面框架相同或相近，即在整体钢结构框架上，精确定位与安装镜面，形成连续的抛物反射面。

这种传统结构的旋转抛物面聚光器的镜面盘体较重，自然跟踪机构的功率消耗较大，价格也较高。

近年来，对旋转抛物面的镜面盘体提出了一种新的结构设计，即以树脂为基础结构，将一种聚合物反射薄膜或薄玻璃反射镜面粘贴到基础结构上，使得制成的聚光器结构更加轻便，也更便宜。

实际上，这就是最早的太阳灶结构。

这种聚光器的聚光比 $C=600\sim 1000$ ，工作温度为650 左右。

德国和西班牙设计制作了6台这种结构的聚光器，直径为7.5m。

其制作工艺为，在镜面基体面上粘贴一层0.23mm不锈钢箔，再将薄玻璃镜面粘贴到不锈钢箔上。

这种轻型结构的聚光器配置的太阳能斯特林热动力发电装置（热气机工质为氦气，扫气容积160cm³），系统总转换效率为20.3%。

实验表明，在低负载下系统也具有较高的转换效率。

这种聚光器的光学性能很好，但价格昂贵。

新的改进设计是，采用玻璃纤维复合壳体代替不锈钢箔结构。

2001年，这种新设计结构的旋转抛物面聚光器，与SoLo Kleinmotoren161斯特林机配套，制作了两台新的Euro Dish太阳能斯特林热动力发电装置，额定发电功率为10kW，安装在西班牙Almeria做运行试验，系统的峰值太阳能发电净转换效率达到21%~22%。

该装置也安装在美国新墨西哥州Albuquerque做年性能评估试验，年发电量20252kW.h，年利用率为90%，年平均发电转换效率为15.7%，取得良好效果。

（3）镜面盘体跟踪机构 镜面盘体的中心支承通过三点与机座的减速齿轮机构相联接。

跟踪机构的仰角传动极限为 $-2^\circ\sim 90^\circ$ ，传动齿轮速比为18300:1，跟踪太阳高度角。

方位角传动极限为 $\pm 240^\circ$ ，传动齿轮六级变速，传动速比为23850:1，跟踪太阳方位角。

4.3 空腔接收器 盘式太阳能斯特林热动力发电机组，一般采用圆柱形或球形陶瓷空腔接收器，取其结构上能与热气机膨胀腔具有良好的配置，以及具有良好的热性能。

例如，法国10kW盘式太阳能斯特林热动力发电装置，采用圆柱形空腔接收器，其直径为30cm，深度为12cm，空腔光孔直径为19cm。

实际测量结果是，从聚光器反射的太阳辐射能量大约有85%进入接收器空腔内，78%的反射太阳辐射直接投射到接收管上，7%投射到空腔壁面上。

<<太阳能热动力发电技术>>

编辑推荐

《太阳能热动力发电技术》重点讲述了槽式太阳能热动力发电技术，占有全书约1/3的篇幅。除总论外，并先于其他几种太阳能热动力发电技术，列为首讲，这种排序也无形式上的人为做作之嫌。

本书根据作者多年研习与实践太阳能热动力发电技术的心得，参考国外最新发表的大量数据与研究成果，精心组织章节，细心梳理素材，奋力写作而成。

<<太阳能热动力发电技术>>

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>