

مهندسی انرژی خورشیدی

تالیف: هسیه جوی شنگ

ترجمه:

محمّد میری

فرهاد ویدیدی

الهه بهرامی



دانشگاه زابل

۱۳۹۵

شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۰۶-۴۸۶-۹ :
شماره کتابشناسی ملی	۴۴۲۲۶۷۵ :
عنوان و نام پدیدآور	مهندسی انرژی خورشیدی / هسیه جوی شنگ: ترجمه محدثه ه. فرهاد وحیدی نیا، الهه بهرامی؛ [برای] دانشگاه زابل.
مشخصات نشر	مشهد: انتشارات مرنديز، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهري	۸۴۶ ص.: مصور: ۲۲ x ۲۹ س.م.
یادداشت	عنوان اصلی: Solar energy engineering, c.۱۹۸۶
موضوع	انرژی خورشیدی
موضوع	Solar energy
رده بندی دیویی	۶۲۱/۴۷
رده بندی کنگره	۹۱۳۹۵ م۹ش/ TJ۸۱۰
سرشناسه	هسیه، جوی شنگ، ۱۹۲۱ - م. Hsieh, Jui Sheng
شناسه افزوده	میری، محدثه، ۱۳۶۳ -، مترجم
شناسه افزوده	وحیدی نیا، فرهاد، ۱۳۶۰ -، مترجم
شناسه افزوده	بهرامی، الهه، ۱۳۶۴ -، مترجم
شناسه افزوده	دانشگاه زابل
وضعیت فهرست نویسی	قیفا :



دانشگاه آزاد

باهمکاری نشر مرندیز

دفتر انتشارات: مشهد، خیابان آبکوه ۷ - دانشسرای عالی ۸ - شماره ۹۰

تلفن: ۰۵۱-۳۷۲۷۴۷۶۵ دورنگار: ۰۵۱-۳۷۲۵۱۳۰۲

www.marandiz.com

مهندسی انرژی خورشیدی

تالیف: هیسه جوی شگ

ترجمه: محدثه میری، فرهاد وحیدی نیا، الهه بهرامی

ویراستار علمی: دکتر علی کیانی فر

طراح جلد: فاطمه قمری

نوبت چاپ: چاپ اول، ۱۳۹۵

چاپ: دقت

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۵۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۶-۴۸۶-۹

همه مسئولیت‌های مطالب کتاب بر عهده مولف / مترجم می‌باشد

همه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ در انحصار ناشر است

فهرست مطالب

۱- فصل اول: مقدمه.....	۱
۱-۱- تقاضای انرژی جهانی.....	۱
۱-۲- انرژی خورشیدی جهانی در دسترس.....	۳
۱-۳- کاربردهای انرژی خورشیدی.....	۴
۲- فصل دوم: روابط هندسی زمین با خورشید.....	۱۵
۲-۱- موقعیت های خورشید در ارتباط با زمین.....	۱۵
۲-۲- احتساب زمان.....	۲۵
۲-۳- نمودار مسیر خورشید.....	۲۸
۲-۴- تعیین سایه.....	۳۲
مسائل.....	۳۷
۳- فصل سوم: تابش خورشیدی.....	۴۱
۳-۱- تابش حرارتی.....	۴۱
۳-۲- خصوصیات تشعشعی سطوح واقعی.....	۴۹
۳-۳- تبادل تشعشع بین سطوح.....	۵۹
۳-۴- تشعشع خورشیدی، پرتو افکنی در ماورای زمین.....	۶۶
۳-۵- تضعیف توسط جو.....	۷۲
۳-۶- تابش در محدوده جو زمین، مقادیر لحظه ای.....	۷۵
۳-۷- تابش در محدوده جو زمین، مقادیر طولانی مدت.....	۸۲
۳-۸- تابش روی سطوح مایل.....	۹۱
۳-۹- تابش خورشیدی جذب شده.....	۱۰۳
۳-۱۰- اندازه گیری تابش خورشیدی.....	۱۱۲

۱۱۶	مسائل
۱۲۳	۴- فصل چهارم: انرژی مورد نیاز ساختمان‌ها
۱۲۳	۴-۱- شرایط آب و هوایی و آسایش انسان
۱۲۵	۴-۲- انتقال گرمای ساختمان
۱۴۱	۴-۳- محاسبات بار گرمایی
۱۵۳	۴-۴- محاسبات بار سرمایی
۱۶۰	۴-۵- فراموشی داده شده برای محاسبه بار حرارتی مسکونی
۱۶۹	۴-۶- مفهوم درجه روز
۱۷۱	۴-۷- استفاده از انرژی متمرکز خورشیدی و طراحی ساختمان
۱۷۶	مسائل
۱۷۷	۵- فصل پنجم: جمع‌کننده‌های انرژی خورشیدی
۱۷۷	۵-۱- جمع‌کننده‌های انرژی خورشیدی صفحه تخت
۱۸۰	۵-۲- سطوح جاذب انتخابی
۱۸۲	۵-۳- صفحات شفاف
۱۹۶	۵-۴- افت‌های انرژی در جمع‌کننده خورشیدی
۲۱۱	۵-۵- تحلیل گرمایی جمع‌کننده
۲۲۶	۵-۶- جمع‌کننده‌های هوا گرمایی
۲۳۷	۵-۷- آزمایش عملکرد جمع‌کننده
۲۴۳	۵-۸- متمرکزکننده‌های خورشیدی
۲۵۲	۵-۹- تحلیل گرمایی متمرکزکننده‌های خورشیدی
۲۶۱	۵-۱۰- عملکرد متمرکزکننده‌های سهموی مرکب
۲۷۴	۵-۱۱- سیستم‌های چرخ آینه‌ای-دریافت‌کننده مرکزی
۲۸۰	مسائل

۲۹۱	۶- فصل ششم: ذخیره‌سازی انرژی
۲۹۱	۶-۱- ذخیره‌سازی انرژی خورشید
۲۹۳	۶-۲- ذخیره‌سازی آبی
۲۹۸	۶-۳- لایه‌بندی آب در ذخیره‌سازی
۳۰۰	۶-۴- بستر بسته‌بندی شده ذخیره‌سازی
۳۰۹	۶-۵- ذخیره با استفاده از تغییر فاز
۳۱۴	مسائل
۳۱۷	۷- فصل هفتم: فواید اقتصادی انرژی خورشیدی
۳۱۷	۷-۱- مقدمه
۳۱۹	۷-۲- ارزش زمانی پول
۳۲۲	۷-۳- تجزیه و تحلیل ذخیره‌های چاه به عمر
۳۳۱	۷-۴- زمان بازپرداخت (زمان بازده)
۳۳۶	مسائل
۳۳۹	۸- فصل هشتم: فرایندهای گرمایش
۳۳۹	۸-۱- سرویس آب گرمایش
۳۴۵	۸-۲- گرمایش فضا
۳۵۳	۸-۳- مدل‌سازی ریاضی سیستم معمولی گرمایش خورشیدی بر پایه مایع
۳۶۱	۸-۴- عملکرد سیستم‌های بر پایه مایع
۳۶۸	۸-۵- طراحی سیستم بر پایه مایع به روش f چارت
۳۸۰	۸-۶- عملکرد و طراحی سیستم‌های گرمایش خورشیدی بر پایه هوا
۳۸۶	۸-۷- بازده و طراحی سیستم‌های آب سرویس
۳۹۴	۸-۸- مفهوم قابلیت مصرف
۴۰۰	۸-۹- روش طراحی $\bar{\Phi}, f - \text{chart}$

۴۱۴	۸-۱۰- بهینه سازی اقتصادی سیستم‌های گرمایش خورشیدی
۴۲۴	مسائل
۴۳۵	۹- فصل نهم: فرایندهای سرمایش
۴۳۵	۹-۱- مقدمه
۴۳۶	۹-۲- سیکل تبرید تراکمی بخار
۴۴۳	۹-۳- سیکل تبرید جذبی
۴۵۲	۹-۴- سیکل جذب آب - آمونیاک
۴۵۵	۹-۵- سیستم جذب آب - لیتیوم بروماید
۴۶۹	۹-۶- سیستم‌های جذبی، استفاده از انرژی خورشیدی
۴۸۲	۹-۷- عملکرد سیستم‌های جذب خورشیدی تهویه مطبوع، روش طراحی $\Phi, f - \text{chart}$
۴۹۱	۹-۸- سیکل رنکین دما پایین
۴۹۷	۹-۹- سیستم‌های سرمایشی سیکل رنکین خورشیدی
۵۰۹	۹-۱۰- روش‌های مختلف سرمایش
۵۱۷	۹-۱۱- توصیفی از برخی سیستم‌های آزمایشگاهی - تهویه مطبوع در طول سال
۵۳۰	مسائل
۵۴۱	۱۰- فصل دهم: پمپ‌های گرمایی
۵۴۱	۱۰-۱- پمپ‌های گرمایی، حالت‌های گرمایش و سرمایش
۵۴۴	۱۰-۲- پمپ‌های حرارتی کمک گرفته از خورشید
۵۵۲	۱۰-۳- پمپ‌های گرمایی جذبی خورشیدی
۵۵۴	مسائل
۵۵۷	۱۱- فصل یازدهم: سیستم‌های غیر فعال
۵۵۷	۱۱-۱- معماری سیستم غیر فعال

۵۶۱	۱۱-۲- عملکرد و طراحی سیستم‌های دریافت مستقیم تابش
۵۷۲	۱۱-۳- عملکرد و طراحی سیستم‌های دیواری جاذب-ذخیره (دیوار ترامب)
۵۸۳	۱۱-۴- سایبان طاق نما
۵۹۱	مسائل
۵۹۷	۱۲- فصل دوازدهم: تولید توان الکتریکی
۵۹۷	۱۲-۱- توان حرارتی خورشیدی
۶۰۶	۱۲-۲- نیروگاه‌های برق دریافت‌کننده مرکزی
۶۱۴	۱۲-۳- تئوری نیمه رسانا
۶۲۲	۱۲-۴- اثر فتوولتائیک
۶۳۰	۱۲-۵- عملکرد سلول‌های خورشیدی
۶۳۸	۱۲-۶- عملکرد سیستم‌های فتوولتائیک، روش طراحی ساده شده
۶۵۲	مسائل
۶۵۹	پیوست الف: مروری بر اصول فیزیکی
۷۰۱	پیوست ب: تابش خورشیدی و داده‌های آب و هوایی
۷۶۵	پیوست ج: ویژگی‌های ترموفیزیکی مواد انتخابی
۸۰۵	پیوست د: اطلاعات ساختمانی و مواد عایق
۸۲۱	پیوست ه: عامل‌های واحد و تبدیل
۸۲۵	پیوست و: فهرست علائم