

۲۰۴۷۶۳۰

۲۰۴۷۶۳۰

به نام خدا

نیروگاه‌های بر پایه موتورهای پیستونی

(استفاده در سیستم‌های تولید پراکنده و CHP)

پاول بریز (Paul Breeze)

مترجم:

غلامرضا احمدی

سرشناسه	:	بریز، پل، ۱۹۶۷ - م.
عنوان و نام پدیدآور	:	Breeze, Paul نیروگاه‌های بر پایه موتورهای پیستونی (استفاده در سیستم‌های تولید پراکنده و CHP) / پاول بریز : مترجم غلامرضا احمدی.
مشخصات نشر	:	تهران: الیاس، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	:	۱۱۵ ص:، مصور، جدول.
شابک	:	978-600-5727-71-5
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	عنوان اصلی: Piston Engine-Based Power Plants
موضوع	:	موتورهای درونسوز
موضوع	:	Internal combustion engines
موضوع	:	پیستون‌ها
موضوع	:	Pistons
موضوع	:	موتورهای درونسوز شمع‌دار
موضوع	:	Spark ignition engines
شناسه افزوده	:	احمدی، غلامرضا، ۱۳۶۵ - مترجم
رده بندی کنگره	:	TJ۷۸۹
رده بندی دیویی	:	۶۲۱/۳۱۲۱۳۳
شماره کتایشناسی ملی	:	۵۷۳۰۹۱



این کتاب با حمایت مالی شرکت خدمات مهندسی رزوموش پیتک (پرداز پترو دانش) به انتشار رسیده است.

نام کتاب: نیروگاه‌های بر پایه موتورهای پیستونی (استفاده در سیستم‌های تولید پراکنده و CHP)
نویسنده: پاول بریز (Paul Breeze)

مترجم: غلامرضا احمدی

طراح جلد: پیتک - فرزانه قاندي

ناشر: الیاس - تلفن تماس: ۶۶۴۰۵۰۸۴

چاپ: مرکز چاپ پیتک

نوبت چاپ: اول - بهار ۱۳۹۸

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸_۶۰۰_۵۷۲۷_۷۱_۵

قیمت: ۳۴۰۰۰ تومان

هرگونه حق چاپ و تکثیر، برای نویسندگان و شرکت خدمات مهندسی پیتک محفوظ است.

تلفن مرکز نشر پیتک: ۰۲۱-۸۸۹۸۴۳۰۶

مقدمه مترجم:

امروزه استفاده از موتورهای پیستون دار (رفت و برگشتی) برای تولید برق در حال افزایش است. این امر به دلیل ویژگیهای منحصر به فرد این موتورها و پاسخگویی آنها به اکثر کاربردهای تولید پراکنده، تولید همزمان برق و حرارت (CHP) و استفاده بعنوان سیستمهای پشتیبان است. موتورهای رفت و برگشتی تنوع زیادی داشته و شامل موتورهای دیزل، موتورهای بنزین سوز، موتورهای گازسوز (بعنوان موتورهای احتراق داخلی) و انواع موتورهای استرلینگ و پیستون آزاد (بعنوان موتورهای احتراق خارجی) می شود. علاوه بر این، تنوع بسیار گسترده این موتورها از نظر ظرفیت توان تولید (از چند کیلووات تا چند صد مگاوات) و نوع سوخت مصرفی (سوخت های گازی شکل، مایع و حتی در برخی موارد سوخت جامد بعنوان سوخت های فسیلی و سوخت سنتزی) باعث سهولت در انتخاب یک موتور پیستون دار برای کلیه کاربری ها شده است.

از ویژگی های بارز این موتورها می توان به موارد زیر اشاره کرد: بازده نسبتاً بالا، چگالی بالای تولید توان، نرخ کم تولید گازهای آلاینده محیط زیست، عدم نیاز به تخصص خاص برای بهره برداری و تعمیرات، زمان کوتاه راه اندازی و بارگیری، امکان انتقال راحت آنها به نقطه ای دیگر و بهره در حال حاضر از موتورهای دیزل و گازسوز بعنوان مولد برق در بسیاری از سیستم های مولد اضطراری در نیروگاه های بزرگ، در خانجیات، ادارات و مجتمع های مسکونی استفاده می شود. همچنین در برخی مناطق جدا از شبکه و دور از شبکه های انتقال، تأمین برق به پیوسته از این مولدها استفاده می شود. انتظار می رود در آینده استفاده از این موتورها و نیز موتورهای استرلینگ رونق بیشتری داشته باشد.

با توجه به گرایش های اخیر به توسعه سیستم های تولید پراکنده و مبادی بر پایه منابع انرژی تجدید پذیر (مانند خورشید و باد)، استفاده از یک منبع مولد قابل اعتماد مانند موتورهای پیستونی در کنار این سیستم ها ضروری به نظر می رسد. بر این اساس در اکثر سیستم های جدید تولید پراکنده متصل به شبکه و جدا از شبکه، یک دستگاه موتور دیزل یا موتور گازسوز نیز پیش بینی می شود. علاوه بر موارد فوق، در برخی سیستم های تولید برق از منابع حرارتی مانند بشقاب های خورشیدی و انرژی زمین گرمایی و سیستم های بازیافت حرارت انرژی نیز از موتورهای استرلینگ استفاده می شود.

با توجه به توضیحات فوق وجود یک کتاب پیرامون نیروگاه های بر پایه موتورهای پیستونی در زبان فارسی ضروری به نظر می رسد. بر این اساس کتاب حاضر بعنوان یک منبع جامع و کاربردی در خصوص این موتورها جهت ترجمه انتخاب شد. امید است این کتاب برای دانشجویان، علاقه مندان به این رشته و فعالان در زمینه تولید برق مفید واقع شود.

غلامرضا احمدی

نیروگاه شهید منتظری اصفهان

فروردین ۱۳۹۸

Ghrahmadi22@gmail.com

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۹	فصل اول: مقدمه‌ای بر نیروگاه‌های موتور پیستونی
۱۰	۱-۱: مقدمه
۱۲	۱-۲: تاریخچه موتور پیستونی
۱۶	۱-۳: موتورهای رفت و برگشتی جهانی، تأسیسات تولید توان
۲۱	فصل دوم: سوخت‌ها و منابع انرژی برای موتورهای رفت و برگشتی
۲۲	۲-۱: مقدمه
۲۳	۲-۲: بنزین
۲۶	۲-۳: دیزل
۲۷	۲-۴: گاز مایع (LPG)
۲۸	۲-۵: گاز طبیعی
۲۸	۲-۶: منابع انرژی برای موتورهای احتراق خارجی
۳۰	فصل سوم: انواع موتورهای رفت و برگشتی
۳۱	۳-۱: مقدمه
۳۲	۳-۲: مبانی موتور احتراق داخلی
۳۶	۳-۳: سیکل‌های موتور
۳۷	۳-۴: موتورهای چهار زمانه
۳۹	۳-۵: موتورهای دو زمانه
۴۰	۳-۶: موتورهای شش زمانه
۴۰	۳-۷: موتورهای پیستون آزاد
۴۱	۳-۸: موتور دوار
۴۲	۳-۹: اندازه موتور و سرعت موتور
۴۵	فصل چهارم: موتورهای احتراق جرقه‌ای
۴۶	۴-۱: مقدمه
۴۷	۴-۲: مبانی موتور احتراق جرقه‌ای
۵۰	۴-۳: آماده‌سازی و احتراق سوخت
۵۴	۴-۴: موتورهای احتراق جرقه‌ای با سوخت گاز طبیعی
۵۴	۴-۵: موتورهای دوگانه سوز
۵۵	۴-۶: ملاحظات سیکل دو زمانه
۵۶	۴-۷: کاربری‌های تولید برق موتورهای احتراق جرقه‌ای

۵۸	فصل پنجم: موتورهای دیزل
۵۹	۵-۱: مقدمه
۶۰	۵-۲: میانی موتور دیزل
۶۳	۵-۳: احتراق و پرخورانی موتور دیزل
۶۶	۵-۴: تایم‌گیری موتور و کنترل سرعت
۶۷	۵-۵: موتورهای دیزل دوزمانه
۶۹	۵-۶: کاربری‌های تولید برق در موتورهای دیزل
۷۱	فصل ششم: موتورهای استرلینگ و موتورهای پیستون آزاد
۷۲	۶-۱: مقدمه
۷۳	۶-۲: موتور استرلینگ
۷۴	۶-۳: سیکل موتور استرلینگ
۷۷	۶-۴: فناوری موتور
۷۹	۶-۵: منابع انرژی
۸۰	۶-۶: کاربرد موتورهای استرلینگ برای تولید برق
۸۰	۶-۷: موتورهای پیستون آزاد
۸۱	۶-۸: انواع موتور پیستون آزاد
۸۳	۶-۹: زراتورهای خطی
۸۴	۶-۱۰: کاربردهای موتورهای پیستون آزاد برای تولید برق
۸۵	فصل هفتم: تولید همزمان و سیکل ترکیبی موتور پیرسری
۸۶	۷-۱: مقدمه
۸۷	۷-۲: سیستم‌های تولید همزمان موتور رفت و برگشتی
۸۸	۷-۳: منابع حرارت موتور
۹۰	۷-۴: سیستم‌های CHP موتور استرلینگ
۹۲	۷-۵: سیکل رانکین آلی (ORC)
۹۳	فصل هشتم: اثرات زیست محیطی نیروگاه‌های موتور رفت و برگشتی
۹۴	۸-۱: مقدمه
۹۵	۸-۲: منبع آلاینده‌های موتور رفت و برگشتی
۹۷	۸-۳: آلاینده‌های اکسید نیتروژن
۹۸	۸-۴: مونواکسید کربن، VOCها و ریزگردها
۹۹	۸-۵: دی اکسید گوگرد
۹۹	۸-۶: دی اکسید کربن
۱۰۰	۸-۷: اثرات زیست محیطی اضافی

فصل نهم: جوانب اقتصادی نیروگاه‌های موتور پیستونی

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۸

۹-۱: مقدمه

۹-۲: هزینه تولید برق

۹-۳: هزینه‌های سوخت

۹-۴: هزینه‌های سرمایه‌گذاری

۹-۵: قیمت تمام شده برق تولیدی

www.ketab.ir