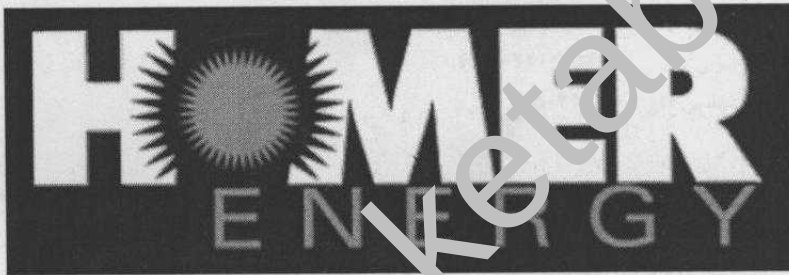




راهنمای آموزشی نرم افزار هومر

(HOMER PRO)



کامیار دران سمی

(دکتری برق - هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن)

(عضو باشگاه پژوهشگران جوان، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

هادی نبی پور افروزی

(دکتری برق - هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه)

(عضو باشگاه پژوهشگران جوان، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

مریم نیک نژاد

(کارشناسی ارشد برق - دانشگاه فردوسی مشهد)

سرشناسه : مهران ضمیر، کامیار، ۱۳۶۳
 عنوان و نام پدید آور : راهنمای آموزشی نرم افزار هومر (HOMER PRO) / کامیار مهران ضمیر.
 هادی نبی پور افروزی، مریم نیک نژاد
 مشخصات نشر : تهران، کامیار مهران ضمیر، ۱۳۹۶
 مشخصات ظاهری : [۸]، ۱۸۲ ص: مصور، جدول، نمودار
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۰۴-۹۴۰۹-۴
 وضعیت فهرست نویسی : فیپا
 یادداشت : کتابنامه
 موضوع : نرم افزار هومر
 موضوع : HOMER (Computer software)
 موضوع : انرژی های پایان ناپذیر -- نرم افزار
 موضوع : Renewable energy sources – Software
 شناسانه افزوده : نبی پور افروزی، هادی، ۱۳۵۹
 شناسنامه افزود : نیک نژاد، مریم، ۱۳۶۹
 رده بندی کنه : TJ۸۰۷/۸/م۹،۲ ۱۳۹۶
 رده بندی دیویی : ۶۲۱/۰۴۲۰۲ ۵۴۶
 شماره کتابشناسی ملی : ۵۰۴۴ ۲۱

نام کتاب: راهنمای آموزشی نرم افزار هومر (HOMER PRO)
 نام پدیدآوران: کامیار مهران ضمیر، هادی نبی پور افروزی، مریم نیک نژاد
 ناشر: ناشر مولف، کامیار مهران ضمیر، ۱۳۹۶
 چاپ: اول، ۱۳۹۶
 تیراژ: ۳۰۰ نسخه
 قطع: وزیری
 قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۰۴-۹۴۰۹-۴

ایمیل: iranhomer@gmail.com

کلیه حقوق این اثر برای ناشر مولف محفوظ است.

ISBN:978-600-04-9409-4



9 786000 494094

مقدمه

شرکت سازنده نرم‌افزار هومر (HOMER)، شرکت پیشرو در زمینه مدلسازی microgrid است. با استفاده از این نرم‌افزار می‌توان بهینه‌سازی ترکیبی از منابع انرژی چندگانه را در سیستم‌های پیچیده انجام داد. HOMER با بیش از ۱۲۰۰۰۰ کاربر در ۱۹۳ کشور، رهبر جهانی برای بهینه‌سازی و امکان‌سنجی طراحی microgrid است. برای طراحی یک سیستم قدرت، عوامل موثر بسیاری مانند انتخاب اجزای مورد نیاز برای ساخت سیستم (از قبیل توربین بادی و ژنراتور)، تعداد و اندازه این اجزاء در سیستم مورد نظر، هزینه عوامل لازم و همچنین تغییرات هزینه در مدت زمان کار سیستم باید در نظر گرفته شوند. با توجه به تنوع منابع و اجزای سیستم، در نظر گرفتن همه این عوامل کار دشواری می‌باشد. هومر با استفاده از الگوریتم‌های بهینه‌سازی، ارزیابی بسیاری از سیستم‌های امکان‌پذیر را آسان‌تر می‌کند. همچنین در بحث محاسبه هزینه‌های یک سیستم قدرت، این نرم‌افزار به کاربر امکان محاسبه هزینه‌های ترکیبی شامل هزینه‌های نصب و راه‌اندازی، هزینه بازیابی سیستم‌های تولید و هزینه تعمیر و نگهداری را می‌دهد. در نتیجه هومر با در اختیار گذاشتن ترکیب‌های مختلفی از منابع تولید توان بر اساس هزینه و عملکرد، به کاربر امکان انتخاب بهینه‌ترین سیستم ترکیبی را بر اساس شرایط مورد نیاز می‌دهد. کتاب حاضر جهت آموزش کاربردی و عملی توانمندی‌های نرم‌افزار هومر تهیه شده است. در قسمت اول کتاب، این نرم‌افزار معرفی می‌گردد و نحوه استفاده از آن به طور خلاصه بررسی می‌شود. سپس شروع به کار سریع با هومر آموزش داده می‌شود. در ادامه به بررسی همه منابع و قابلیت‌های این نرم‌افزار پرداخته می‌شود. در خلال توضیحات قابلیت‌ها و منوهای هومر، کار عملی با این امکانات صورت می‌گیرد.

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- هومر چیست؟ ----- ۱
- ۲-۱- نحوه استفاده از هومر ----- ۱
- ۳-۱- هومر چگونه کار می کند؟ ----- ۲
- ۴-۱- حل کردن مسائل با هومر ----- ۳
- ۵-۱- پایگاه دانش هومر ----- ۵

فصل دوم: شروع کار سریع

- ۱-۲- راهنمای شروع سریع ----- ۷
- ۲-۲- مازول های اضافه شده ----- ۱۷

فصل سوم: مسیریابی هومر

- ۱-۳- گزینه بارها ----- ۱۹
- ۱-۱-۳- اضافه کردن یک بار به مدل ----- ۲۰
- ۲-۱-۳- منوی پروفایل بار ----- ۲۴
- ۳-۱-۳- ورودی های بار الکتریکی ----- ۳۱
- ۴-۱-۳- ورودی های بار گرمایی ----- ۳۱
- ۵-۱-۳- بار قابل تعویق ----- ۳۲
- ۶-۱-۳- بار هیدروژنی ----- ۳۴
- ۲-۳- گزینه قطعات ----- ۳۴
- ۱-۲-۳- ژنراتور ----- ۳۵
- ۱-۱-۲-۳- ساین ژنراتور ----- ۳۵
- ۲-۱-۲-۳- هزینه ها ----- ۳۷
- ۳-۱-۲-۳- منبع سوخت ----- ۳۸
- ۴-۱-۲-۳- هزینه سوخت ----- ۳۸
- ۵-۱-۲-۳- منحنی سوخت ----- ۳۹
- ۶-۱-۲-۳- آلاینده ها ----- ۳۹
- ۷-۱-۲-۳- نگهداری ----- ۴۰

۴۱	برنامه کاری	۸-۱-۲-۳
۴۲	منحنی سوخت	۹-۱-۲-۳
۴۵	فتوولتائیک	۲-۲-۳
۴۶	هزینه‌ها	۱-۲-۲-۳
۴۷	منحنی هزینه	۲-۲-۲-۳
۵۰	توربین بادی	۳-۲-۳
۵۰	نوع توربین	۱-۳-۲-۳
۵۱	هزینه‌ها	۲-۳-۲-۳
۵۱	منحنی هزینه	۳-۳-۲-۳
۵۲	فضای جستجو	۴-۳-۲-۳
۵۳	باس الکتریکی	۵-۲-۳
۵۳	رودهای سایت	۶-۳-۲-۳
۵۴	ویژگی‌ها تولید کننده	۷-۳-۲-۳
۵۵	باتری	۴-۲-۳
۵۵	هزینه‌ها	۱-۴-۲-۳
۵۶	منحنی هزینه	۲-۴-۲-۳
۵۷	فضای جستجو همراه بارها	۳-۴-۲-۳
۵۸	ورودی‌های باتری	۴-۴-۲-۳
۵۸	حداقل عمر باتری	۵-۴-۲-۳
۵۹	ویژگی‌های تولید کننده	۶-۴-۲-۳
۵۹	فلاپویل (چرخ لنگر)	۵-۲-۳
۶۰	نوع چرخ لنگر	۱-۵-۲-۳
۶۰	هزینه‌ها	۲-۵-۲-۳
۶۱	فضای جستجو	۳-۵-۲-۳
۶۱	ویژگی‌ها	۴-۵-۲-۳
۶۱	مبدل	۶-۲-۳
۶۲	هزینه‌ها	۱-۶-۲-۳
۶۲	منحنی هزینه	۲-۶-۲-۳
۶۳	ورودی‌های اینورتر	۳-۶-۲-۳
۶۴	ورودی‌های یکسو کننده	۴-۶-۲-۳

۶۴	۷-۲-۳	دیگ بخار
۶۵	۱-۷-۲-۳	بازده
۶۵	۲-۷-۲-۳	عوامل انتشار گاز
۶۵	۸-۲-۳	هیدرو
۶۵	۱-۸-۲-۳	جنبه اقتصادی
۶۶	۲-۸-۲-۳	توربین
۶۷	۳-۸-۲-۳	لوله ورودی
۶۷	۴-۸-۲-۳	سیستم مورد بررسی
۶۸	۵-۸-۲-۳	سبب کننده تلفات دهانه لوله
۶۹	۹-۲-۳	برزی جنبشی آب
۶۹	۱-۹-۲-۳	نوع توربین
۶۹	۲-۹-۲-۳	ورودی دایره ساعت
۷۰	۳-۹-۲-۳	منحنی توان
۷۰	۴-۹-۲-۳	ویژگی های تولید کننده
۷۰	۱۰-۲-۳	کنترل کننده بار حرارتی
۷۰	۱-۱۰-۲-۳	ورودی ها
۷۱	۱۱-۲-۳	شبکه
۷۱	۱-۱۱-۲-۳	هزینه های شبکه
۷۲	۲-۱۱-۲-۳	انتشار (گسیل)
۷۳	۳-۱۱-۲-۳	نرخ های ساده
۷۵	۴-۱۱-۲-۳	هزینه های همزمان
۷۷	۵-۱۱-۲-۳	نرخ برنامه ریزی
۸۰	۶-۱۱-۲-۳	توسعه شبکه
۸۱	۱۲-۲-۳	مخزن هیدروژن
۸۱	۱۳-۲-۳	الکترو لایزر
۸۲	۱۴-۲-۳	به ساز
۸۳	۳-۳	منابع
۸۳	۱-۳-۳	منبع GHI خورشیدی
۸۷	۲-۳-۳	منبع DNI خورشیدی
۸۸	۳-۳-۳	منبع دما

۸۸	۴-۳-۳- منابع بادی
۹۰	۱-۴-۳-۳- پارامترهای منبع باد
۹۱	۲-۴-۳-۳- تغییرات منبع باد بر حسب ارتفاع
۹۳	۳-۴-۳-۳- پارامترهای پیشرفته منبع باد
۹۳	۵-۳-۳- منبع آب
۹۵	۶-۳-۳- منبع سوخت
۹۵	۷-۳-۳- منبع زیست توده یا Biomass
۹۷	۸-۳-۳- انرژی جنبشی آب
۹۸	۴-۳- سیستم
۹۹	۱-۴-۳- تنظیم پروره
۱۰۰	۱-۴-۳- اقتصاد
۱۰۰	۲-۱-۴-۳- کنترل سیستم
۱۰۲	۳-۱-۴-۳- انتشار
۱۰۴	۴-۱-۴-۳- محدودیت‌ها
۱۰۶	۲-۴-۳- گزارش ورودی
۱۰۷	۳-۴-۳- فضای جستجو
۱۰۷	۴-۴-۳- ورودی‌های حساسیت
۱۰۷	۵-۴-۳- برآورد
۱۰۷	۵-۳- نمای طرح
۱۰۸	۶-۳- دکمه محاسبه
۱۰۸	۷-۳- نمای نتایج
۱۰۹	۱-۷-۳- نتایج شبیه‌سازی
۱۱۰	۱-۱-۷-۳- خروجی خلاصه هزینه
۱۱۱	۱-۱-۱-۷-۳- پنجره مقایسه اقتصادی
۱۱۳	۲-۱-۱-۷-۳- محاسبه بازپرداخت، میزان درونی برگشت (IRR) و دیگر سنجش‌های اقتصادی
۱۱۵	۳-۱-۱-۷-۳- هزینه‌های شبکه
۱۱۵	۲-۱-۷-۳- خروجی جریان نقدی
۱۱۹	۳-۱-۷-۳- خروجی‌های الکتریکی
۱۲۱	۴-۱-۷-۳- خروجی فتوولتائیک
۱۲۲	۵-۱-۷-۳- خروجی توربین باد

۱۲۳	۳-۷-۱-۶- خروجی ژنراتورها
۱۲۴	۳-۷-۱-۷- خروجی باتری
۱۲۵	۳-۷-۱-۸- خروجی شبکه
۱۲۷	۳-۷-۱-۹- خروجی مبدل
۱۲۷	۳-۷-۱-۱۰- خروجی انتشار
۱۲۸	۳-۷-۱-۱۱- خروجی حرارتی
۱۲۸	۳-۷-۱-۱۲- خروجی دیگ بخار
۱۲۹	۳-۷-۱-۱۳- خروجی هیدرو
۱۳۰	۳-۷-۱-۱۴- غره جی سری زمانی
۱۳۰	۳-۷-۱-۱۵- خروجی هیدروژن
۱۳۱	۳-۷-۱-۱۶- خروجی محزن هیدروژن
۱۳۲	۳-۷-۱-۱۷- خروجی الکترولیز کننده
۱۳۳	۳-۷-۱-۱۸- گزارش خلاصه روند، نتایج شبیه سازی
۱۳۳	۳-۷-۲- نتایج بهینه سازی
۱۳۵	۳-۷-۳- نتایج حساسیت
۱۳۸	۳-۷-۱-۳- چرا یک تحلیل حساسیت انجام می شود؟
۱۳۹	۳-۷-۲-۲- افزودن مقادیر حساسیت
۱۴۰	۳-۸-۱- نمای کتابخانه
۱۴۱	۳-۸-۱-۱- کتابخانه اجزاء
۱۴۱	۳-۸-۱-۱-۱- باتری
۱۴۶	۳-۸-۱-۱-۱-۱- باتری وانادیم
۱۴۶	۳-۸-۱-۱-۲- باتری روی
۱۴۷	۳-۸-۱-۲- ژنراتور
۱۴۸	۳-۸-۱-۳- فتوولتائیک
۱۴۸	۳-۸-۱-۴- توربین بادی
۱۴۹	۳-۸-۱-۵- چرخ لنگر
۱۵۰	۳-۸-۲- کتابخانه منابع
۱۵۰	۳-۸-۲-۱- سوخت جدید بسازید
۱۵۱	۳-۸-۳- کتابخانه شبکه
۱۵۱	۳-۸-۴- کتابخانه پارامترهای شبیه سازی

فصل چهارم: محاسبات در هومر

- ۱-۴ چگونه هومر توان خروجی آرایه فتوولتائیک را محاسبه می‌کند؟ ----- ۱۵۳
- ۲-۴ فلاپیول انرژی هوشمند توان BEACON25 ----- ۱۵۴
- ۳-۴ چگونه هومر، انتشار آلودگی‌ها را محاسبه می‌کند؟ ----- ۱۵۴
- ۴-۴ چگونه هومر توان خروجی هیدرو را محاسبه می‌کند؟ ----- ۱۵۶
- ۵-۴ چگونه هومر شاخص روشنایی را محاسبه می‌کند؟ ----- ۱۵۷
- ۶-۴ چگونه هومر حداکثر توان شارژ باتری را محاسبه می‌کند؟ ----- ۱۵۹
- ۷-۴ چگونه هومر حداکثر توان تخلیه باتری را محاسبه می‌کند؟ ----- ۱۶۰
- ۸-۴ چگونه هومر تابش را بر آرایه فتوولتائیک محاسبه می‌کند؟ ----- ۱۶۱
- ۹-۴ چگونه هومر توان خروجی توربین بادی را محاسبه می‌کند؟ ----- ۱۶۷
- ۱۰-۴ عملیات یک ژنراتور دوگانه سوز ----- ۱۶۹
- ۱۱-۴ چگونه هومر دمای خنک‌سازی ژنراتور را می‌سازد؟ ----- ۱۷۲
- ۱۲-۴ مدل جنبشی اتومبیل ----- ۱۷۶
- ۱۳-۴ تولید کردن داده مدتی خورشیدی ----- ۱۷۷
- ۱۴-۴ تولید داده مصنوعی باد ----- ۱۷۹