

۲۲۹۰۲۷۵



سیستم حمل و نقل ریلی

مؤلف:

میرزاان حاجی میری

www.ketab.ir





- سرشناسه : حاجی میری، مژگان، ۱۳۶۷-
عنوان و نام پدیدآور : سیستم حمل و نقل ریلی/ مولف مژگان حاجی میری.
مشخصات نشر : تهران: زلال سبز، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری : ط، [۱۱۱] ص.: مصور، جدول، نمودار (بخشی رنگی).
شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۵۷۲۳-۶۷-۲ ریل ۹۰۰۰۰۰ :
وضعیت فهرست نویسی : فیا
یادداشت :
موضوع : راه آهن -- مهندسی -- الگوهای ریاضی
Railroad engineering -- Mathematical models
راه آهن برقی -- تجهیزات برقی
Electric railroads -- Electric equipment
راه آهن برقی -- طرح و ساختمان -- تامین انرژی
Electric railroads -- Design and construction -- Power supply
رده بندی کنگره : ۱۵۳TF
رده بندی دیویی : ۱/۶۲۵
شماره کتابشناسی ملی : ۸۸۱۴۷۳۹
اطلاعات رکورد :
کتابشناسی :

تهران. میدان انقلاب. بازار بزرگ کتاب. واحد ۲۲. نشر و چاپ هموا ۹۱۲۲۳۷۴۷۱۵-۰۶۶۴۸۰۴۶۸-۶۶۴۸۰۴۶۸-

عنوان: سیستم حمل و نقل ریلی

نویسنده: مژگان حاجی میری

موسسه انتشاراتی زلال سبز

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۱

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ: آبان

قیمت: ۹۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۷۲۳-۶۷-۲

چکیده

امروزه با توسعه سریع سیستم‌های حمل و نقل ریلی درون شهری و برون شهری، تقاضای انرژی مصرفی و همچنین کیفیت سرویس دهی مطلوب‌تر افزایش یافته است. رقابت در این عرصه می‌تواند در نحوه اجرای یک سفر بهینه با اهداف حداقل تاخیر زمانی سفر و حداقل انرژی مصرفی شکل بگیرد. در این پایان‌نامه چگونگی حصول یک سفر کارآمد توسط یک قطار، تحت قیود پروفیل مسیر و حدود سرعت مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا، روش‌های بهینه‌سازی چندهدفه تکاملی NSGA-II و MOPSO و همچنین روش بهینه‌سازی تکاملی یک‌هدفه Krill Herds، برای تولید یک تراژکتوری سرعت با حداقل انرژی مصرفی، حداقل تاخیر زمانی سفر و همچنین با تامین آسایش مسافران، مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج به ازای یک زمان سفر معین ۱۲۰۰ ثانیه‌ای نشان داد که تراژکتوری سرعت تعیین شده توسط NSGA-II دارای بهترین عملکرد و کمترین انرژی مصرفی نسبت به دو الگوریتم دیگر است. همچنین جبهه‌های پارتو منته به ازای تعداد اعضا و تکرار یکسان نشان داد که در زمان‌های سفر کوتاه‌تر از حدود ۱۰۰ ثانیه و طولانی‌تر از ۱۵۰۰ ثانیه، MOPSO می‌تواند دارای نتایج مطلوب‌تری باشد.

با توسعه شبکه‌های الکتریکی حتی در نواحی بین شهری، سیستم‌های تraction راه‌آهن امروزی از انرژی الکتریکی استفاده می‌کنند. در این پایان‌نامه یک سیستم تraction راه‌آهن 2×25 کیلوولت AC ۵۰ هرتز مورد بررسی قرار گرفته و برای چند مورد از مشکلات اساسی این سیستم نظیر عدم تعادل حدود ۱۱ درصد در جریان بار و همچنین مصرف توان راکتیو بالا، یک SVC هوشمند پیشنهاد شده است. این SVC قادر است بصورت زمان واقعی و توسط الگوریتم بهینه‌سازی چندهدفه NSGA-II، میزان عدم تعادل جریان بار را به 0.98% درصد تقلیل داده و همچنین همزمان توان راکتیو مورد نیاز سیستم را نیز تامین کند.

واژه‌های کلیدی:

راه‌آهن برقی، بهینه‌سازی مصرف انرژی، تراژکتوری سرعت بهینه، بهبود آسایش مسافران

فهرست عناوین

صفحه

۱ فصل اول مقدمه.....	۱
۲ فصل دوم مروری بر سیستم‌های تراکشن راه‌آهن.....	۵
۱.۲ سیستم‌های تراکشن الکتریکی.....	۶
۱.۱.۲ محرکه موتور DC.....	۸
۲.۱.۲ محرکه موتور AC.....	۹
۲.۲ تراکشن دیزل الکتریک.....	۱۲
۳.۲ تراکشن هیبریدی.....	۱۳
۳ فصل سوم مروری بر روش‌های بهینه‌سازی.....	۱۵
۱.۳ بهینه‌سازی یک‌هدفه.....	۱۶
۲.۳ مفاهیم بنیادی در بهینه‌سازی چندهدفه.....	۱۷
۳.۳ جستجو و تصمیم‌گیری.....	۲۱
۴.۳ مروری بر روش‌های مرسوم در بهینه‌سازی چندهدفه.....	۲۲
۱.۴.۳ روش مجموع وزن‌دار.....	۲۲
۲.۴.۳ روش مقیدسازی F.....	۲۳
۵.۳ الگوریتم‌های تکاملی در بهینه‌سازی یک‌هدفه و چندهدفه.....	۲۴
۱.۵.۳ الگوریتم بهینه‌سازی تکاملی Krill Herds.....	۲۷
۲.۵.۳ جستجوی چندهدفه.....	۳۲
۳.۵.۳ الگوریتم بهینه‌سازی چندهدفه تکاملی NSGA-II.....	۳۳
۴.۵.۳ الگوریتم بهینه‌سازی چندهدفه تکاملی MOPSO.....	۳۸
۴ فصل چهارم مدل‌سازی حرکت قطار و توان تراکشن.....	۴۴
۱.۴ فیزیک حرکت وسایل نقلیه.....	۴۵
۱.۱.۴ آشنایی کلی.....	۴۵
۲.۱.۴ کشش سطحی.....	۴۶
۳.۱.۴ مقاومت قطار.....	۴۸
۴.۱.۴ جرم موثر.....	۴۸
۵.۱.۴ معادله عمومی حرکت وسیله نقلیه.....	۴۹
۲.۴ مدل‌سازی و شبیه‌سازی.....	۴۹
۱.۴.۴ سوییچ وضعیت وسایل نقلیه.....	۵۰

۵۲	۲.۲.۴ ورودی‌های عملیاتی
۵۷	۳.۲.۴ شبیه‌ساز حرکت قطار
۵۸	۳.۴ معادلات حالت و توابع هدف
۶۱	۵ فصل پنجم بهینه‌سازی ترازگتوری سرعت قطار
۶۳	۱.۵ اصل بخش‌بندی مسیر و گراف سرعت
۶۳	۲.۵ ارائه یک استراتژی رانندگی کارآمد
۶۳	۱.۲.۵ ساخت ترازگتوری سرعت
۶۵	۲.۲.۵ تعیین شاخص کنترل با ضریب آسایش مسافری
۶۸	۳.۵ پیاده‌سازی الگوریتم بهینه‌سازی چندهدفه NSGA-II روی مساله مورد نظر
۶۸	۱.۳.۵ تعیین جمعیت اولیه
۶۹	۲.۳.۵ ابتکار در هدایت فرایند جستجو
۶۹	۳.۳.۵ تعیین پرازندگی اعضای فرایند بهینه‌سازی
۷۱	۴.۵ پیاده‌سازی الگوریتم بهینه‌سازی چندهدفه MOPSO روی مساله مورد نظر
۷۲	۵.۵ پیاده‌سازی الگوریتم بهینه‌سازی یک‌هدفه KH روی مساله مورد نظر
۷۲	۶.۵ بنایی از مقاوم بودن در روش‌های بهینه‌سازی تکاملی
۷۳	۱.۶.۵ مقاوم بودن در بهینه‌سازی یک‌هدفه
۷۴	۲.۶.۵ مقاوم بودن در بهینه‌سازی چندهدفه تکاملی
۷۵	۷.۵ مورد مطالعاتی
۷۶	۸.۵ نتایج شبیه‌سازی و مقایسه
۷۷	۱.۸.۵ نتایج حاصل از اعمال الگوریتم NSGA-II
۷۸	۲.۸.۵ نتایج حاصل از اعمال الگوریتم MOPSO
۸۰	۳.۸.۵ نتایج حاصل از اعمال الگوریتم KH
۸۱	۴.۸.۵ ترازگتوری‌های سرعت بهینه
۸۵	۹.۵ مقایسه نتایج با یک مرجع
۸۷	۱۰.۵ ارائه یک شیوه برای استفاده از روش‌های پیشنهادی
	۶ فصل ششم بهبود کارایی سیستم تراکشن الکتریکی بوسیله کاهش عدم تعادل جریان و همزمان تامین
۸۹	توان راکتیو مورد نیاز
۹۰	۱.۶ ساختار کلی یک سیستم ۲۵×۲ کیلو ولت AC اتوترانسفورماتوری
۹۱	۲.۶ عیب‌یابی سیستم و ارائه راه‌حل
۹۲	۳.۶ اجرای SVC
۹۳	۴.۶ متعادل‌سازی جریان بار