
میراگر در سازه
(مبانی، طراحی و کاربرد)

مؤلف:

مهندس رضا مخارقم
دکتر هوشیار ایمانی کلاسر



سرخسوران
۱۳۹۵

سرشناسه	: مخلوقی، رضا، ۱۳۶۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: میراگر در سازه (مبانی، طراحی، کاربرد) / مولفین رضا مخلوقی، هوشیار ایمانی کله‌سر.
مشخصات نشر	: تهران : سخنوران، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۸۳-۸۱۵-۴
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۲۷-۱۳۳.
موضوع	: میرایی (مکانیک)
موضوع	: Damping (Mechanics)
موضوع	: ساختمان‌های ضد زلزله
موضوع	: Earthquake resistant design
موضوع	: ساختمان‌ها - اثر زلزله
موضوع	: Buildings -- Earthquake effects
شناسه افزوده	: ایمانی کله‌سر هوشیار
رده بندی کنگره	: ۹۱۱.۰۰ / م TA۳۵۵
رده بندی دیویی	: ۶۲۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۷۲۲۲۱



شماره تماس: ۰۲۱۶۶۴۷۶۳۰۶ - ۰۹۱۹۳۶۱۶۶۱۳ - ۰۹۱۹۴۲۰۰۳
 آدرس: کارگر شمالی، بعد از ادوارد براون، شماره ۱۴۰۷، طبقه اول، انتشارات سخنوران
 آدرس الکترونیکی: thesis.pub2014@gmail.com
 آدرس سایت: www.thesispublication.com

عنوان کتاب	میراگر در سازه (مبانی، طراحی، کاربرد)
مؤلف	رضا مخلوقی، هوشیار ایمانی کله‌سر
ناشر	سخنوران
صفحه آرا	اعظم عباسی
طراح جلد	سعیده اکبریان
شمارگان	۱۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ	اول ۱۳۹۵
قیمت	۹۵۰۰ تومان

ISBN: 978-600-383-815-4

فهرست مطالب

۱۷	 مقدمه مؤلف
۱۹	 فصل اول: پیشگفتار
۱۹	 مقدمه
۲۱	 سیستم‌های مقاوم در برابر زلزله
۲۴	 ضرورت استفاده از میراگرها
۲۷	 فلسفه پیدایش سیستم‌های جاذب انرژی
۲۸	 اثر میرایی بر پاسخ سازه‌ها
۳۰	 ساختار کتاب
۳۱	 فصل دوم: مروری بر پیشینه و ادبیات تحقیق
۳۱	 مقدمه
۳۲	 پیشینه میراگرها
۴۵	 استفاده عملی از میراگر در سازه‌ها
۴۸	 کاربرد میراگر ویسکوز در سازه‌ها
۵۰	 مطالعات انجام شده درخصوص استفاده از میراگرها در جهان
۶۱	 مطالعات انجام شده درخصوص استفاده از میراگرها در ایران
۶۹	 فصل سوم: بررسی اثر میرایی بر پاسخ سازه‌ها
۶۹	 میراگر
۶۹	 میرایی
۷۱	 انواع میرایی
۷۱	 میرایی خارجی ویسکوز
۷۱	 میرایی داخلی ویسکوز
۷۱	 میرایی اصطکاکی

۷۲	 میرایی هیستریزیس
۷۳	 میرایی تشعشعی
۷۳	 سیستم‌های ائتلاف انرژی و انواع آن
۷۳	 سیستم غیرفعال
۷۳	 سیستم فعال
۷۴	 سیستم نیمه فعال
۷۵	 سیستم دوگانه
۷۵	 سایر سیستم‌های جاذب انرژی
۷۵	 انواع میراگر
۷۶	 میراگر فلزی سلیم
۷۷	 میراگرهای ویسوالاستیک
۷۹	 میراگرهای صطک
۸۰	 نقاط ضعف میراگرهای اصطکاکی
۸۱	 نکات مثبت میراگرهای اصطکاکی
۸۳	 میراگر جرم هماهنگ شده
۸۴	 میراگر سیال هماهنگ شده
۸۵	 جداسازی پایه
۸۶	 میراگرهای مایع لزج

فصل چهارم: معادلات حاکم بر رفتار میراگرها

۹۳	 معادلات کلی حاکم بر سازه
۹۳	 معادلات گسسته شده حاکم بر سازه
۹۵	 روابط حاکم بر اعضای داخلی
۹۵	 روابط نیرو-تغییر مکان
۹۶	 نیروهای داخلی المان‌ها
۹۷	 روابط نیرو-تغییر مکان خطی جفت‌نشده
۹۹	 ویژگی خطی جفت‌نشده
۱۰۰	 معادلات حاکم بر رفتار میراگر
۱۰۱	 ویژگی میراگر لزج غیرخطی
۱۰۲	 میراگر اصطکاکی

فصل پنجم: مدل‌سازی و آنالیز میراگرها

۱۰۵	 مقدمه
-----	-------------

- ۱۰۶..... مشخصات طراحی سازه با میراگر.....
- ۱۰۷..... ضوابط و آیین‌نامه‌های طراحی.....
- ۱۰۷..... روش‌های تحلیل سازه.....
- ۱۰۷..... بارگذاری ثقلی.....
- ۱۰۸..... تحلیل دینامیکی تاریخچه‌ی زمانی.....
- ۱۰۸..... تحلیل مودال غیرخطی.....
- ۱۱۰..... مدل‌سازی میراگرها.....
- ۱۱۰..... ساخت میراگر.....
- ۱۱۲..... ساخت میراگر ویسکوالاستیک.....
- ۱۱۶..... ساخت میراگر اصطکاکی.....
- ۱۱۷..... مشخصات میراگرها.....
- ۱۱۷..... مشخصات میراگر ویسکوالاستیک.....
- ۱۱۸..... مشخصات میراگر اصطکاکی.....
- ۱۲۰..... تاریخچه‌ی زمانی شتاب‌سنجی.....
- ۱۲۷..... فهرست منابع و مآخذ.....

مقدمه مؤلف

افزایش تعداد علاقه مندان به ترمیم آلات عالی در رشته‌های مختلف، به خصوص رشته مهندسی عمران و ضرورت تدوین کتب مرجع در زمینه‌های علمی مورد نیاز که به بیان مطالب و انتقال دانش فنی می‌پردازد، بیش از پیش احساس می‌شود.

استفاده از میراگرها برای کاهش اثر زلزله در سال‌های اخیر توسعه زیادی یافته و به عنوان گزینه مناسبی برای خیلی از سازه‌ها مطرح شده است. این نیرو استفاده از انواع میراگرها در دهانه‌ها و طبقات مختلف قابهای ساختمانی می‌تواند اثرات بهتری در کاهش پاسخ‌های سازه داشته باشد.

با توجه به مطالب مذکور، در این پژوهش تلاش شده است تا پس از بیان مبانی نظری میراگرها و کاربردهای عملی آنها در مدلسازی انواع سازه‌ها، نحوه مدلسازی آنها در نرم افزار SAP2000 آموزش داده شود.

بدون شک باید اذعان داشت که کتاب حاضر نیز همانند هر اثر علمی دیگری خالی از ایراد و اشکال نبوده و لذا امید آن می‌رود که خوانندگان محترم کتاب، با راهنمایی‌ها، پیشنهادات و انتقادات سازنده خود را ما را در جهت ارائه هرچه بهتر این اثر در چاپ‌های آینده یاری فرمایند.

شایان ذکر است که خانواده عزیزم همواره باعث دلگرمی و شادی و پشتیبان اینجانب بوده‌اند و همواره و در هر شرایطی و در تمامی مراحل، کمک‌ها و مساعدت‌های خود را از اینجانب دریغ ننموده‌اند، لذا بر خود لازم می‌دانم که در ابتدا این اثر را با کمال افتخار و مسرت تقدیم آنان نمایم.

آنهایی که وجود تک تک شان باعث خلق این اثر گردید و همچنین باعث افتخار است که در وهله بعدی این اثر را به شهدای عزیز و بزرگوار کشورم تقدیم نمایم که با خود و مال و جان خود رفتند تا کاری کنند و اکنون این وظیفه ماست که کاری کنیم!!!!

(رضا مفلوچی)

Reza.Makhlughi@yahoo.com

www.ketab.ir