

آنالیز عملکرد سازه‌های فولادی مجهز به میراگرهای لوله‌ای چند فازی

نویسنده

دکتر علی لاهوتی

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان

www.ketab.ir



سرشناسه	:	لاهووتی، علی، ۱۳۶۱-
عنوان و نام پدیدآور	:	آنالیز عملکرد سازه‌های فولادی مجهز به میراگرهای لوله‌ای چندفازی / نویسنده علی لاهوتی.
مشخصات نشر	:	کرج: موسسه نشر سیمرغ آسمان آذرگان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	:	۱۲۰ ص.: مصور (رنگی)، جدول (رنگی).
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۲۸۲-۴۴۴-۰
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۱۱۳-۱۲۰.
موضوع	:	ساختمان‌های ضد زلزله Earthquake resistant design سازه‌های فولادی -- اثر زلزله Steel structures -- Earthquake effects*
		امواج زلزله -- میرایی Seismic waves-- Damping مهاربندی (مهندسی سازه) Anchorage (Structural engineering)
رده بندی کنگره	:	۴۴/TA۶۵۸
رده بندی دیویی	:	۱۷۶۲/۶۲۴
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۵۴۸۳۲۱

آنالیز عملکرد سازه‌های فولادی مجهز به میراگرهای لوله‌ای چند فازی

نویسنده: دکتر علی لاهوتی

مؤسسه نشر سیمرغ آسمان آذرگان

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۰

چاپ و لیتوگرافی: چاپ پارمیدا

شمارگان: ۵۰۰

قیمت: ۵۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۸۲-۴۴۴-۰

آدرس: کرج، جاده ملارد، گلستان ۴۳، ساختمان دیبا، واحد ۲۹ - کد پستی: ۳۱۶۶۹۳۶۸۶۹



صفحه	عنوان
۹	فصل اول: کلیات پژوهش
۹	۱- مقدمه
۱۰	۱-۲- ضرورت
۱۰	۱-۳- هدف
۱۱	۱-۴- روش شناسی
۱۲	۱-۵- سؤالات
۱۲	۱-۶- فرضیه‌ها
۱۳	۱-۷- ساختار
۱۵	فصل دوم: مروری بر کارهای انجام شده
۱۵	۱-۲- مقدمه
۱۵	۲-۲- انواع سیستم‌های اتلاف انرژی
۱۵	۲-۲-۱- سیستم غیر فعال (Dissipation energy Passive)
۱۶	۲-۲-۲- سیستم نیمه فعال (Semi active Energy Dissipation)
۱۶	۲-۲-۳- سیستم فعال (active Energy dissipation)
۱۶	۲-۲-۴- سیستم دوگانه (Hybrid system)
۱۶	۲-۳- انواع میرایی
۱۶	۲-۳-۱- میرایی خارجی ویسکوز (لخت)
۱۶	۲-۳-۲- میرایی داخلی ویسکوز (لخت)
۱۶	۲-۳-۳- میرایی هیستریزیس
۱۷	۲-۳-۴- میرایی اصطکاکی
۱۷	۲-۳-۵- میرایی تشعشی
۱۷	۲-۴- اثر میرایی بر سازه
۱۸	۲-۵- انواع میراگر ها
۱۸	۲-۵-۱- میراگرهای فلزی تسلیمی (جاری شونده) (Metallic yield dampers)

۱۸.....	۲-۵-۲- میراگرهای ویسکوالاستیک (Viscoelastic Dampers)
۱۹.....	۲-۵-۲- میراگرهای اصطکاکی (Friction Dampers)
۲۱.....	۲-۵-۴- میراگرهای مایع لزج (ویسکوز) (Viscous fluid Dampers)
۲۳.....	۲-۵-۵- میراگرهای جرم هماهنگ شده (Tuned mass dampers)
۲۶.....	۲-۶- میراگرهای لوله ای
۵۷.....	فصل سوم: مطالعات آزمایشگاهی
۵۷.....	۳-۱- آزمایش های عملی
۶۷.....	فصل چهارم: اعتبار سنجی و مدلسازی
۶۷.....	۴-۱- اعتبار سنجی
۶۷.....	۴-۱-۱- اعتبار سنجی میراگر لوله ای
۶۹.....	۴-۱-۲- اعتبار سنجی مصالح پایه سیمانی
۷۱.....	۴-۱-۳- نتیجه گیری صحت سنجی
۷۱.....	۴-۲- حیطه مدلسازی
۷۲.....	۴-۲-۱- ترکیب میراگرها با مصالح دارای قابلیت بالای استهلاک انرژی
۷۶.....	۴-۲-۲- نتیجه گیری
۷۷.....	۴-۲-۳- تغییر فرم و هندسه میراگر لوله های به منظور افزایش توان استهلاک انرژی
۱۰۱.....	۴-۲-۴- نتیجه گیری
۱۰۲.....	۴-۲-۵- بکارگیری همزمان تغییرات فرم هندسی و استفاده از مصالح شکلپذیر
۱۰۷.....	فصل پنجم: نتیجه گیری
۱۰۷.....	۵-۱: نتیجه گیری
۱۱۱.....	منابع

چکیده

با بررسی تحقیقات انجام شده در زمینه میراگرهای لوله‌ای در این تحقیق نتیجه گیری شده است که تلاش‌های صورت گرفته در زمینه بهبود عملکرد این میراگرها به سه روش قابل تفکیک می‌باشد: ۱- ترکیب میراگرهای لوله‌ای با مصالح دارای قابلیت بالای استهلاک انرژی. ۲- تغییر فرم و هندسه میراگر لوله‌ای به منظور افزایش توان استهلاک انرژی. ۳- بکارگیری همزمان تغییرات فرم هندسی و استفاده از مصالح شکل پذیر.

بر مبنای سه اصل بالا تحقیقات در این رساله انجام گردید و مصالح نوین HPRCC به عنوان مصالح شکل پذیر انتخاب گردید. برای بهینه سازی المان‌های لوله ای از روش‌های بهینه سازی هندسی رایانه ای بهره گرفته شد و با توجه به دقت بهینه سازی سه نمونه P2, P1 و P3 تعریف گردید، در نمونه‌های P4, P5, P6 المان میراگر لوله ای با رویکرد مقاومتی از نظر هندسی بهینه سازی گردیده است. نمونه P6 از جایگذاری پنج لوله در لوله اصلی شکل گرفته است. در مدل‌های P5 و P4 نیز یک و دو لوله داخل لوله خارجی با المان X به یکدیگر متصل گردیده اند.

بر مبنای تحقیقات انجام گرفته بر روی اصل اول مشاهده گردید افزودن مصالح HPRCC به میراگرهای لوله ای می‌تواند به صورت چشمگیری استهلاک انرژی در این میراگرها را افزایش دهد. بر اساس اصل دوم بیان شده در این تحقیق از بهینه سازی هندسی برای بهبود عملکرد میراگرهای لوله ای استفاده شد. بنا بر اصل دوم و بر اساس اطلاعات به دست آمده مشاهده گردید که نمونه بهینه سازی شده P3 میتواند میزان اتلاف انرژی را نسبت به نمونه میراگر لوله ای ساده تا ۱۱۶ برابر افزایش دهد. نکته قابل توجه در این مورد نمونه P3 این مساله می‌باشد که این نمونه از تمام ظرفیت فولاد برای استهلاک انرژی بهره می‌گیرد و محور طراحی بر اساس بهینه سازی با دقت بالا می‌بایست حداکثر تغییر شکل نیروی اعمال شده به نمونه باشد. بر اساس اصل سوم بیان شده در این بخش نمونه میراگر بهینه سازی شده P3 با استفاده از مصالح HPRCC مشابه ست آپ نمونه صحت سنجی شده با استفاده از یک نمونه بتن پایه کامپوزیت با مقطع دایره ای توخالی به ضخامت ۳۰ میلیمتر مقاوم سازی گردید. در نمونه مربوط به نمونه P3 میزان انرژی مستهلک شده نسبت به نمونه میراگر لوله ای ساده تقویت شده ۱۱۸ برابر افزایش یافته است، این امر را میتوان نتیجه توضیح تنش گسترده در تمام نقاط مربوط به میراگر لوله ای بهینه سازی شده عنوان کرد.