

بررسی کاربرد سیستم ترکیبی از بادبند شورن زانویی و پانل برشی بصورت

¹ سیدمهدی زهرائی ² امیر کورش و ³ وثوق

1- استادیار و عضو هیات علمی دانشکده عمران

2- دانشیار علمی مهندسی مدیریت زیر دانشکده عمران

3- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش

Amirkoorosh@gmail.com

توجه به ضرورت افزایش شکل پذیری و سطح استهلاک انرژی سازه‌های واقع در نواحی لرزه‌خیز، در این مقاله به معرفی و بررسی یک سیستم دوگانه‌ای پرداخته شده است که قابلیت جذب انرژی در چیدمان و طراحی تشکیل یافته . چیدمان و طراحی است که سازه در حین وقوع زلزله متوسط تا شدید ند جنافی (Chevron) تشکیل یافته . چیدمان و طراحی ای خفیف که سازه متحمل درصد کوچکی از تغییر مکان جانبی نسبی بهره‌برداری می میراگر ضعیف با تشکیل مفصل پلاستیک بخش بزرگی از مقاومت لازم جهت بارهای سرویس را کاهش می‌دهد و با افزایش دامنه جابجایی ارتعاشات، میراگرهای قوی شروع به تغییر شکل‌های پلاستیک نموده و سطح استهلاک انرژی را تا چندین برابر افزایش می .

کلمات کلیدی: بادبند زانویی، تیر پیوند ترکیب سری میراگرها عملکرد لرزه

1.

اخیرا مبحث کنترل غیر فعال سازه خیز مهندسین سازه مقدار زیادی انرژی بصورت کرنشی و سینماتیکی به سازه اعمال می . در متداولترین روشهای طراحی با تکیه بر تغییر شکل‌های غیر ارتجاعی قسمتهای خاص از سازه فرض بر این است که رودی تا بخش زیادی مستهلک می . 1994 نرثریج و 1995 کوبه دیده شد که سازه‌هایی که بدرستی طراحی شده بودند به دلیل آسیب دیدگی در اعضاء اصلی دی یا خسارتهای شدیدی شدند. برای کاهش خسارتهای سازه ای در اعضاء اصلی از آن پس تولید و ساخت سیستمهای جاذب انرژی غیر فعال مورد توجه قرار گرفت اعضاء فرعی و قابل تعویض محدود کرد.

کنترل غیر فعال سازه روشی است که بوسیله آن می خسارتهای شدید ناشی از زلزله را کاهش و آنها را متوجه برخی از اعضاء غیر اصلی قابل تعویض نمود. با طراحی مناسب و کارگذاری دقیق قطعات میراگر در سازه‌ها، می توان قسمت بزرگی از اتلاف انرژی را به این قطعات اختصاص داد که به دنبال آن خسارتهای وارده به اعضاء اصلی کاهش می‌یابد. علاوه بر آن تعویض این فیوزها پس از زلزله آسان و کم هزینه خواهد بود.

تا کنون انواع مختلفی از سیستمهای جاذب انرژی ناشی از زلزله توسط محققین معرفی شده . یکی از این سیستمها که برای اولین بار توسط 1986 معرفی شد سیستم بادبندی زانویی (Knee braced system) می که نوع اصلاح شده [1].

طی تحقیقات و آزمایشات فراوان مفید بودن سیستم (Vertical link beam) می‌باشد که در آیین نامه طراحی سازه های فولادی آمریکا (AISC) تحت عنوان سیستم Y معکوس شناخته شده است که اخیرا توسط زهرائی تحقیقات دال بر کارآمدی این سیستم به انجام رسیده [3].

مکانیزم جذب نیرو در دو سیستم مذکور کاملا یکسان است و تفاوت عمده در شکل هندسی آنها می . المان زانویی و تیر پیوند در دو سیستم (فیوز) غیر فعال را ایفا می‌کنند و با تحمل کرنش‌های بزرگ و متوالی بصورت پلاستیک تغییر شکل داده و جذب انرژی می‌کنند. در این مقاله ترکیب صحیح این دو سیستم مجزا بصورت سری در یک قاب فولادی یک طبقه یک دهانه مورد توجه قرار می‌گیرد. علاوه بر این عملکرد سیستم مرکب (Chevron Knee-Shear Panel Braced System, CK-SPBS) با سیستمهای توضیح داده شده تحت بارگذاریهای یکنواخت افزاینده و مت به کمک افزار تحلیل اجزاء محدود ABAQUS مقایسه می .