

مقایسه رفتار لرزه ای سیستم دیوار برشی فولادی با مهاربند در قاب مرکب فولادی به کمک تحلیل استاتیکی غیرخطی

Comparison of seismic behavior of steel shear wall systems with brace in steel composite frame by means of nonlinear static analysis

زین العابدین مهران^{1*}، نقدعلی حسین زاده²، ایمان

مارزلو³

*1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب
Za.mehrani@yahoo.com

2- عضو هیأت علمی پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله
Hosseinz@iiees.ac.ir

3- کارشناس ارشد سازه
Marezlou@gmail.com

چکیده

در این تحقیق به بررسی عملکرد سیستم دیوار برشی فولادی و مهاربندی در قاب مرکب فولادی به عنوان سیستم‌های باربر جانبی پرداخته و تاثیر پارامترهای ابعادی مختلف (از لحاظ ابعاد ورق فولادی دیوار برشی و مهاربند و همچنین ابعاد قاب) در دو سیستم بررسی خواهند گردید و اثر آنها بر میزان جذب انرژی، تغییر مکان و پاسخ طبقات، مکانیزم حاصل و آسیب پذیری سازه بررسی گردیده است. بر این اساس تعدادی قاب ساختمانی با دهانه و تعداد طبقات متفاوت انتخاب گردیده و پس از طراحی بهینه توسط نرم افزار ETABS به تحلیل غیرخطی توسط نرم افزار PERFORM 3D پرداخته شد. نتایج حاصل از این تحقیق بیانگر این مهم خواهد بود که میزان استهلاک انرژی در سیستم دوگانه قاب خمشی و دیوار برشی فولادی بیشتر از سیستم دوگانه قاب خمشی و مهاربندی میباشد که این امر گسترده نواحی مفصل پلاستیک در دیوار برشی فولادی و به عبارتی نامعینی زیاد آن به نسبت بادبندی را نشان می دهد.

واژه های کلیدی: قاب مرکب فولادی ، دیوار برشی فولادی ، مهاربند ، تحلیل غیرخطی

Abstract

In this investigation, it was surveyed the performance of steel shear wall systems in addition to braced system in the steel dual system as a system consisting of lateral load and the effect of the different dimensional parameters in both of them (in terms of size of shear wall steel plate and brace and also frame dimensions) and their effect on the energy absorption, displacement and story response mechanism and the structural vulnerability and damage. Accordingly, several structural frames were selected with different spout and number of stories and after optimal design with ETABS software a nonlinear analysis was done by PERFORM 3D software. The conclusions of this investigation illustrates that the amount of depreciation energy in moment frame and shear wall dual system is bigger than that in moment frame and steel braced wall dual system, which indicates the extent of plastic hinge area in steel shear wall or in the other word its extreme uncertainty toward brace.

Key words: steel dual system, steel shear wall , brace , nonlinear analysis