

اصلاحیه پیشنهادی ضریب رفتار مهارندهای واگرای هفت، هشت و ترکیب این دو سیستم در سازه های فولادی با استفاده از تحلیل پوش آور

دکتر محمد رضا قاسمی^۱، سید مصطفی حسینی^۲

۱- دانشیار گروه عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه سیستان و بلوچستان

Mrghasemi@gmail.com
Hosseini_m2010@yahoo.com

خلاصه

هدف از این تحقیق بررسی ضریب رفتار سازه های فولادی با مهارندهای واگرای هفت، هشت و ترکیب این دو سیستم به صورت یک طبقه هشت و یک طبقه هفت با استفاده از تحلیل پوش آور است.

در این تحقیق ضرایب رفتار سازه های فولادی با مهارندها و اگر در چهار نوع قاب از لحاظ موقعیت قرارگیری مهارندها در دهانه ها، در قاب های ۵، ۱۰ و ۱۵ طبقه مورد بررسی قرار گرفته است. تحقیق به عمل آمده نشان داد ضریب رفتار حالت ترکیبی از بقیه حالت ها بیشتر است بنابراین استهلاک انرژی و شکل پذیری بیشتری دارد، لذا پیشنهاد می شود در مفاد آیین نامه ضریب رفتار مهارندهای واگرای حالت ترکیبی ۹، حالت هشت ۶/۵ و حالت هفت ۵ در نظر گرفته شود. همچنین میانگین ضرایب رفتار سه حالت فوق الذکر ۶/۸۸ بدست آمد در حالی که در آیین نامه های ASCE 7-05, INBC 10 و ۲۸۰۰ ایران ۷ است، که ۱/۷۱ درصد بیشتر از مقدار میانگین ضرایب رفتار بدست آمده می باشد.

کلمات کلیدی: مهارند و اگر، تحلیل پوش آور، سازه فولادی، ضریب رفتار.

۱. مقدمه:

در دهه اخیر زلزله های ویرانگری در سرتا سر جهان رخ داده است، این زلزله ها و آثارشان بر روی سازه سبب شد تا محققین بسیاری بر روی آثار این زلزله ها بر روی سازه تحقیق کنند. با توجه به تحقیقات انجام شده به خصوص در زلزله های حوزه نزدیک مشخص شد، استفاده از سیستمها با شکل پذیری و قابلیت جذب انرژی بالا اجتناب ناپذیر است. طراحی ساختمانها در برابر زلزله های بزرگ بر این اساس است که سازه بتواند با شکل پذیری خود انرژی زلزله را جذب و مستهلک نماید. [۱] شکل پذیری در مهندسی سازه تغییر شکل غیر الاستیک مواد در ناحیه مورد انتظار است.

گرچه در سازه های شکل پذیر تغییر شکل های بزرگ غیر الاستیک ایجاد می گردد، که ممکن است پس از زلزله از نقطه نظر هزینه و ایمنی سازه مورد استفاده قرار نگیرد. سازه های مقاوم در برابر زلزله باید از یک طرف در لرزش های نسبتا خفیف سختی مناسبی از خود نشان دهند، و از طرف دیگر باید قادر به استهلاک انرژی قابل توجهی در حین یک زلزله شدید باشند. مهارندها به عنوان یکی از سیستمهای شناخته شده جهت مقاومت قابها در برابر بار جانبی می باشند. [۲] سیستم مهاربندی واگرا دو ویژگی سختی مناسب جانبی و جذب انرژی بالا را با یکدیگر ترکیب می کند. هر پائل این دستگاه سازه ای از تیر، ستونها و یک یا دو مهار تشکیل می شود. تفاوت سیستم مورد بحث با مهاربندی هم محور در این است که مهارها به صورت برون محور به تیرها متصل می گردند. سیستم مهاربندی واگرا اتصال مهاربندی سبب پدید آمدن لنگرهای خمشی و نیروهای برشی بزرگی در ناحیه تیر نزدیک به مهار می گردد. به این ترتیب، تنشهای ناحیه ای از تیر وارد محدوده ی غیر ارتجاعی شده و سبب اتلاف انرژی ناشی از زمین لرزه می شود. مهاربندی خارج از محور به این ترتیب به عمل می آید که طراح به میل خود مقداری خروج از مرکز را در مهاربندیهای نوع ۷ و ۸ و قطری تعبیه می کند، به طوری که لنگر خمشی و نیروی برشی در طول کوتاهی از تیر که به نام تیر رابط نامیده می شود به وجود آید. تیر رابط ممکن است در اثر لنگر خمشی به جاری شدن برسد. در این صورت ارتباط را خمشی گویند و یا اینکه اگر طول تیرچه ارتباطی خیلی کوتاه باشد جاری شدن در برش اتفاق افتد که در این صورت ارتباط را برشی می نامند. مهاربندی های واگرا باید حداقل در یک انتهای بادبند به تیر متصل باشند و حداقل یک انتهای مهاربند