

بررسی تأثیر افزودن مهاربند بر ضریب رفتار قابهای فلزی خمشی متوسط

سمانه خاک سفیدی^۱، حسینعلی رهدار^۲

۱- عضو هیئت علمی دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه زابل

۲- دانشجوی دکتری سازه دانشگاه فردوسی مشهد

rahdar@uoz.ac.ir

خلاصه

با توجه به حضور ایران بر روی کمربند آلپاید و قابلیت لرزه خیزی فراوان و گسترده در کشور ایران بررسی رفتار لرزه ای انواع مختلف سازه ها ضروری می باشد. امروزه در اکثر آیین نامه ها استفاده از عملکرد غیر ارتجاعی سازه ها به منظور جذب قسمتی از انرژی ناشی از زلزله مجاز شمرده شده است. چراکه طراحی ارتجاعی در مقابل زلزله های شدید غیر اقتصادی می باشد. از طرفی برای در نظر گرفتن رفتار غیر ارتجاعی نیاز به تحلیل های غیر خطی می باشد که در بسیاری از آیین نامه ها برای پرهیز از اینگونه تحلیل ها که اغلب پیچیده و وقت گیر می باشند از ضریب رفتار برای مرتبط ساختن رفتار ارتجاعی به رفتار غیر ارتجاعی استفاده می شود، در واقع ضریب رفتار بیانگر اثرات شکل پذیری، درجات نا معینی و اضافه مقاومت اعضا و سازه می باشد.

از اینرو در این تحقیق به قابهای فلزی مختلف با شکل پذیری متوسط انواع مختلف مهار بند اضافه شده و پس از آنالیز غیر خطی ضریب رفتار هر قاب محاسبه شده و تغییرات ضریب رفتار مورد بررسی قرار گرفته است که در اکثر موارد تغییرات قابل توجه ای دیده شده است.

کلمات کلیدی: رفتار غیر ارتجاعی، آنالیز غیر خطی، شکل پذیری، درجات نا معینی، اضافه مقاومت، ضریب رفتار، قابلیت لرزه خیزی

۱. مقدمه

با توجه به تاریخچه اثر زلزله های گذشته بر سازه ها، مشاهده شده است که برخی روش های طراحی لرزه ای قدیمی از ایمنی کافی برخوردار نیستند و لزوم بررسی دقیق تر این روش ها احساس می شود. در تحقیقات انجام شده سعی گردیده است روش های طراحی لرزه ای قابل اطمینانی تدوین گردد و بعضی از پارامترهای طراحی لرزه ای مورد بررسی مجدد قرار گیرند. یکی از پارامترهای مهم و اساسی ضریب رفتار سازه می باشد. سازه ها در هنگام وقوع زلزله های متوسط و بالا وارد محدوده غیرخطی می گردند و برای طراحی آن ها نیاز به یک تحلیل غیرخطی می باشد ولی بدلیل پرهزینه بودن این روش و عدم گستردگی برنامه های تحلیل غیرخطی و سهولت روش خطی، روش های تحلیل و طراحی معمول بر اساس تحلیل خطی سازه ها و با نیروی کوچک شده زلزله منظور می گردد.

یکی از منابع جذب انرژی در سازه ها به هنگام وقوع زلزله های شدید، تغییر شکل غیر ارتجاعی آن ها می باشد. سازه ها با عملکرد غیر ارتجاعی مقدار زیادی انرژی حاصل از زلزله را مستهلک می کنند. تعیین میزان جذب انرژی در مرحله غیر ارتجاعی مستلزم انجام تحلیل دینامیکی غیرارتجاعی است. پیچیدگی و وقت گیر بودن تحلیل غیر ارتجاعی سبب می گردد تا تحلیل فوق در حد کارهای تحقیقاتی خلاصه گردد و برای کارهای عملی مورد استفاده قرار نگیرد. محققین برای رفع این اشکال روشی ارائه داده اند تا بتوان به کمک آن و از طریق انجام تحلیل ارتجاعی، میزان جذب انرژی ناشی از رفتار غیر ارتجاعی سازه را نیز بدست آورد. روش مذکور که امروزه در تمامی آیین نامه های طرح لرزه ای نیز کاربرد دارد، استفاده از ضریب رفتار سازه است. بدین منظور آیین نامه های طراحی لرزه ای کنونی نیروهای لرزه ای طراحی ساختمان را از یک طیف ارتجاعی که وابسته به پیوند طبیعی ساختمان و شرایط خاک محل ساختمان است، بدست می آورند و برای در نظر گرفتن اثر رفتار غیر ارتجاعی و

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه زابل

^۲ دانشجوی دکتری دانشگاه فردوسی مشهد