



مدلسازی و تأثیر میلگردهای ساده در عملکرد لرزه ای ساختمان های بتنی

نوذر والی زاده معجزی¹، رضا علاقه بندیان²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه عمران، دانشکده فنی، دانشگاه بو علی سینا همدان

2- استادیار، گروه عمران، دانشکده فنی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

n_vaalizadeh@yahoo.com

خلاصه

اگرچه طبق آیین نامه های ساختمانی جدید کاربرد میلگرد ساده در سازه های بتنی مسلح مردود است ولی در برخی ساختمان های قدیمی از میلگرد ساده استفاده شده است. در مطالعه رفتار لرزه ای اعضای بتنی مسلح به میلگرد ساده سابقه چندانی وجود ندارد و تنها تعداد اندکی آزمایش جهت مشاهده رفتار هیستریزس این اعضا انجام شده است. هدف از انجام این تحقیق ارائه مدل ماکروسکوپییک مناسب برای اعضای بتنی مسلح به میلگرد ساده و بررسی رفتار لرزه ای قاب های بتنی مسلح به میلگرد ساده بوده است. نتیجه ها نشان داد که در اثر لغزش میلگردهای ساده، کاهش سختی و زوال مقاومت در طول بارگذاری رفت و برگشتی زلزله قاب های بتنی مسلح به میلگرد ساده نرمی بیشتری از خود نشان داده اند.

کلمات کلیدی: میلگرد ساده، IDARC، مدل هیستریزس PARK، قاب بتنی مسلح، تحلیل دینامیکی غیرخطی.

1. مقدمه

در آیین نامه های ساختمانی جدید استفاده از میلگرد ساده در سازه های بتنی مسلح مردود اعلام شده است، با این وجود ساختمان هایی قدیمی وجود دارند که در آن ها این نوع میلگرد به کار رفته است. برخی از این سازه ها مانند بیمارستان ها و مراکز نظامی جنبه استراتژیک دارند و به همین علت ارزیابی و بهسازی لرزه ای آن ها از اهمیت خاصی برخوردار است. این در حالی است که تا کنون، رفتار هیستریزس اعضای بتنی مسلح به میلگرد آجدار بیشتر مورد توجه بوده و در مورد میلگرد ساده مطالعات انجام شده محدود به انجام آزمایش بر چند نمونه تیر و ستون بوده است [1 و 2 و 3 و 4]. در این تحقیق، نخست نمودارهای هیستریزس حاصل از آزمایش نمونه های تیر و ستون تحت بارگذاری رفت و برگشتی [1 و 2 و 3 و 4] ایده آل می شوند و بر این اساس پارامترهای مدل هیستریزس انتخابی برای اعضای بتنی مسلح به میلگرد ساده به دست می آید. پارامترهای مربوط به اعضای بتنی مسلح به میلگرد آجدار نیز در دست است [5 و 6]. در گام بعد، چند قاب بتنی مسلح انتخاب و با فرض ساده و آجدار بودن میلگردها به صورت دو بعدی مدل و به صورت دینامیکی غیرخطی تحلیل می شوند. با مقایسه نتیجه تحلیل قاب ها نحوه اثرگذاری میلگرد ساده بر روی رفتار لرزه ای قاب ها مشخص می شود. لازم به ذکر است که نرم افزار به کار رفته در این تحقیق، IDARC¹ است که در تحلیل غیرخطی سازه های بتنی مسلح کاربرد دارد.

2. ارائه مدل هیستریزس مناسب برای اعضای بتنی مسلح به میلگرد ساده

1-2. معرفی نمونه های مورد مطالعه

نمونه های مورد مطالعه شامل سه نمونه تیر و هفت نمونه ستون است که توسط محققین دیگر بر اساس یک ابزاربندی مشابه مورد آزمایش قرار گرفته اند