

بررسی عملکرد لرزه ای قاب خمشی ویژه به روش تحلیل تاریخچه زمانی غیر خطی افزایشی (IDA)

احمد نیکنام¹، مجید خرمی²، هدایت الله مطهر²، مسعود خرمی²

1- عضو هیئت علمی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران

A_nicknam@iust.ac.ir

2- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، تهران، ایران

Khoramimajid@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق به بررسی عملکرد لرزه ای قاب های خمشی فولادی با استفاده از تحلیل تاریخچه زمانی غیر خطی افزایشی - (IDA) پرداخته می شود. با مدل سازی 3 قاب خمشی 10،5 و 15 طبقه فولادی با شکل پذیری ویژه، بر اساس مقررات ملی ساختمان (مبحث 10) طراحی شده و کنترل های مربوط به این قاب ها بر اساس آیین نامه طراحی لرزه ای (2800) صورت گرفته است. تحلیل غیر خطی تاریخچه زمانی افزایشی با استفاده از 15 شتابنگاشت انجام و بازتاب سازه مورد ارزیابی قرار گرفته است. بر اساس دستورالعمل FEMA350 احتمال سالیانه افزایش میزان نیاز از میزان ظرفیت مورد انتظار با توجه به عدم قطعیت ها در سطوح عملکرد آستانه فروریزش و بهره برداری بی وقفه محاسبه شده اند. همچنین مقادیر آستانه خرابی های متوسط، زیاد و کامل در سطح طراحی بالای آیین نامه (High-code) بر اساس آیین نامه HASUA از نمودارهای IDA استخراج و احتمال تجاوز از آستانه خرابی های مشخص شده در قالب منحنی های شکنندگی (Fragility curves) ارائه شده است. با توجه به بررسی انجام شده مشاهده شد که قابلیت اعتماد برای قاب های مورد بررسی با افزایش ارتفاع آن ها کاهش می یابد و نیز در زلزله مبنای طرح احتمال تجاوز از آستانه خرابی متوسط به مراتب بیشتر از آستانه خرابی زیاد و کامل می باشد.

واژه های کلیدی: تحلیل دینامیکی غیر خطی افزایشی (IDA)، قابلیت اعتماد سازه، منحنی شکنندگی

1. مقدمه

با توجه به این که رفتار واقعی سازه ها تحت نیروهای شدید زلزله غیرخطی می باشد لزوم تحقیقات با مد نظر قرار دادن رفتار غیر خطی و بارگذاری واقعی را نشان می دهد. از آنجا که فقط یک تحلیل دینامیکی غیرخطی می تواند بیانگر رفتار صحیح و واقعی سازه ها به هنگام وقوع زلزله باشد، در سال های اخیر با پیشرفت های گسترده در زمینه علوم کامپیوتری امکان رشد گسترده ای در تحلیل های غیرخطی سازه ها فراهم شده است. در این راستا