

تأثیر تغییرات معیارهای پذیرش ستون‌های بتن مسلح در سطوح عملکردی سازه‌های بتنی

حمید رضا کاظمی¹، عباسعلی تسنیمی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

2- استاد گروه مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

hr.kazemi@modares.ac.ir

tasnimi@modares.ac.ir

خلاصه

اخیراً استاندارد ASCE 41-06 به عنوان جدیدترین سری از استانداردهای طراحی بر اساس عملکرد، با استفاده از نتایج تحقیقات آزمایشگاهی و گزارشات علمی موجود مود شکست خمشی - برشی را برای ستون‌های بتن مسلح، مورد تجدید نظر قرار داده است. طبقه بندی مودهای شکست و همچنین احتمال رسیدن به هر یک از مودهای شکست، و پارامترهای مدل سازی و معیارهای پذیرش ستون‌های بتن مسلح در برنامه بازنگری مورد توجه بوده است.

این مقاله، تأثیر تغییرات داده شده را بر روی عملکرد لرزه ای سازه های بتن مسلح که بر اساس ویرایش سوم استاندارد 2800 و آیین نامه بتن ایران تحلیل و طراحی شده اند، مورد ارزیابی قرار داده است. سازه های مورد مطالعه سه قاب خمشی منظم سه بعدی با تعداد طبقات 4، 8 و 12 بوده که با استفاده از روش استاتیکی غیرخطی تحلیل شده اند. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که اعمال تغییرات مذکور در استاندارد ASCE41-06 موجب تغییر چشمگیر در سطوح عملکردی سازه ها می شود.

کلمات کلیدی: طراحی بر اساس عملکرد، پارامترهای مدل، معیارهای پذیرش، ستون‌های بتن مسلح

1. مقدمه

استاندارد ASCE 41-06 آخرین سری از استانداردهای مربوط به طراحی بر اساس عملکرد و بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود است که در آن نیاز نیرو-تغییر شکل در سطوح خطر لرزه ای با ظرفیت نیرو-تغییر شکل در سطوح مختلف عملکردی مقایسه می‌شود [1]. گزارش‌های علمی - تحقیقاتی موجود زمینه بررسی مجدد این قبیل استانداردها را تبیین کرده و در این راستا بازنگری پارامترهای مدل‌سازی و معیارهای پذیرش برای اجزای سازه‌های بتن مسلح مانند تیرها، ستون‌ها و اتصالات بر مبنای داده‌های آزمایشگاهی و مدل‌های تجربی انجام شده است. این استاندارد بر روی معیارهایی که بیشترین تأثیر را بر روی عملکرد سازه دارند تمرکز کرده و مطابق اثر زلزله های مهیب اخیر که شکست ستون ها، دلیل اصلی فروریزش ساختمان‌ها و پل‌های موجود است، پارامترهای مدل‌سازی و معیارهای پذیرش ستون‌های قاب بتن مسلح را، در بازنگری مورد توجه قرار داده است [2]. این مقاله شرح مختصری در مورد چگونگی ایجاد این تغییرات که بر پایه نتایج حاصل از مطالعات آزمایشگاهی است، ارائه کرده سپس مقادیر معیارهای پذیرش در دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود (نشریه 360) را با توجه به اصلاحیه مندرج در استاندارد ASCE 41-06 مورد ارزیابی قرار داده است. با توجه به تغییرات گسترده ای که در معیارهای پذیرش ستون‌های قاب بتن مسلح انجام شده است، لازم است میزان تأثیر این تغییرات بر روی سطح عملکرد سازه‌های بتن مسلح مورد بررسی قرار گیرد. بنابراین، هدف از این تحقیق بررسی نقش تغییرات اعمال شده در معیارهای پذیرش ستون‌های بتن مسلح در سطوح عملکردی سازه‌های ساختمانی است. بدین منظور سطوح عملکردی، سازه‌های ساختمانی قاب خمشی بتنی طراحی شده بر اساس استاندارد 2800 و آیین نامه بتن ایران را با اعمال اصلاحات فوق‌الذکر، مورد بررسی قرار داده است. سازه‌های مورد مطالعه متشکل از سه قاب خمشی منظم سه بعدی با تعداد طبقات 4، 8 و 12 بوده که توسط نرم افزار ETABS تحلیل و طراحی شده و با استفاده از تحلیل استاتیکی غیرخطی بار رژیم‌های مختلف بارگذاری توسط نرم افزار PERFORM3D مورد ارزیابی عملکردی قرار گرفته اند.