

بررسی اثرات طراحی لرزه ای بر روی جابجایی قاب های بتنی تحت بار انفجار

محمد علی زند سلیمی^{۱*}، ارسطو هدایت نسب^۲

۱- گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران alialimi1633@gmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد، سنندج، ایران a.hedayatnasab@iausdj.ac.ir

خلاصه

وقوع انفجارهای ناشی از حملات و اتفاقات سالهای اخیر و اثرات مخرب آنها بر روی ساختمان ها سبب افزایش سطح آگاهی و توجه مهندسين به آسیب پذیری سازه ها تحت اثرات بار انفجار گردید. لذا بررسی علمی و دقیق تاثیر انفجار بر روی سازه ها جزو پژوهش های تقریباً جدید بوده و به سبب رویدادهای متفاوت یا وقایع عمدی، رفتار اعضای سازه ای تحت بارگذاری انفجار، موضوع طرحهای تحقیقاتی زیادی در سالهای اخیر بوده است. عملکرد سازه ها در مقابل بارهای حاصل از انفجار بستگی به مشخصه هایی از سازه از قبیل سختی و شکل پذیری داشته که برای طراحی مقاوم سازه ها در برابر زلزله نیز دارای اهمیت می باشند. در این تحقیق اثر اعمال ضوابط طراحی لرزه ای بر عملکرد قاب های بتنی تحت بارهای انفجار بررسی می شود. بدین منظور دو قاب دو و چهار طبقه با روش لرزه ای مدلسازی و به آنها بارهای انفجاری معادل ۲۵۰ تا ۲۵۰۰ کیلوگرم تی ان تی وارد شده است. محل انفجار خارج از سازه و بر روی زمین و در محدوده فاصله نزدیک لحاظ گردیده است. بررسی نتایج نشان می دهد که با افزایش مواد منفجره تا ده برابر در قاب های بتنی دو طبقه با شکل پذیری متوسط میزان جابجایی در طبقه اول و دوم به ترتیب ۲۰/۷ و ۵۲/۸۱ برابر می شود. و همچنین با افزایش مواد منفجره تا ده برابر در قاب های بتنی چهار طبقه با شکل پذیری متوسط میزان جابجایی در طبقه اول، دوم، سوم و چهارم به ترتیب ۱۶/۸۶، ۱۶/۳۵، ۱۳/۳۷ و ۱۸/۵۷ برابر می شود.

کلمات کلیدی: بار انفجار، طراحی لرزه ای، جابجایی، مواد منفجره

۱. مقدمه

در دهه های اخیر تأکید قابل ملاحظه ای بر روی مسائل انفجار صورت گرفته است. سازه های متداول، خصوصاً آنهایی که بر روی سطح زمین ساخته می شوند، معمولاً به منظور مقابله با نیروهای انفجار طراحی نمی شوند و از آنجایی که بزرگای نیروهای طراحی کنونی به طور قابل ملاحظه ای کمتر از مقادیر نیروهای انفجار می باشد، سازه های معمول در معرض خسارات حاصل از انفجار قرار دارند. با در نظر داشتن این مطلب، سازندگان، معماران و مهندسان، به طور روزافزونی به دنبال راه حلی جهت محافظت از ساکنان و سازه های ساختمانی هستند. بارهای انفجار در زمانهای بسیار سریع اتفاق می افتد و انرژی آزاد شده به صورت نور و گرما و صدا و موج ضربه ای منتشر می شود. امواج ناشی از انفجار به صورت شعاعی می باشند زمانی که

* Corresponding author: استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد، سنندج، ایران

Email: a.hedayatnasab@iausdj.ac.ir