

بررسی اثر انفجار بر سازه قاب خمشی فولادی با در نظر گیری اندرکنش خاک و سازه

علیرضا رضایی، محمد هادی توانا^{۲*}

۱- دانش آموخته ارشد گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، دانشکده عمران، گروه مهندسی عمران، کرمانشاه، ایران

۲- * استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، دانشکده عمران، گروه مهندسی عمران، کرمانشاه، ایران

m.h.tavana@iauksh.ac.ir

چکیده

امروزه باتوجه به افزایش حملات تروریستی در سراسر دنیا و امکان بمب گذاری در نزدیکی و همچنین داخل ساختمانها و اماکن شهری طراحی ساختمان ها در مقابل بارهای ضربه ناشی از انفجار مورد توجه ویژه قرار گرفته است. کاهش خطرات ناشی از حملات تروریستی بر ضد ساختمانهای مسکونی مسئله بحث بر انگیزی است. از طرف دیگر تعیین و پیش بینی زمان، دلیل و چگونگی وقوع حملات تروریستی کار دشواری است. بنابراین پارامترهای زیادی باید برای احداث یک سازه مقاوم در برابر انفجار باید در نظر گرفته شود. مطالعاتی که تا کنون در این زمینه انجام گرفته بر روی سازه ها و ساختمان های نظامی و صنعتی متمرکز بوده است، لیکن با توجه به افزایش حملات تروریستی در رابطه با ساختمانهای غیر نظامی، بی تردید طراحی سازه های ساختمانی در برابر بارهای ناشی از انفجار بسیار مهم و ضروری می نماید. در طراحی هر ساختمان در مقابل هر بار گذاری دلخواه با مسائل مهمی از جمله نوع، مقدار و نحوه اثر بار بر سازه، تفاوت بازگذاری مورد نظر با انواع دیگر بارگذاری (مانند زلزله)، نوع سیستم های باربر مورد استفاده در سازه (ثقلی و جانبی)، تحلیل سازه تحت اثر بارگذاری مورد نظر و در نهایت بررسی رفتار سازه تحت اثر آن بارگذاری مواجه هستیم. در این مطالعه ابتدا مروری بر فعالیت های صورت گرفته در این زمینه انجام گرفته و سپس نحوه اثر بارهای انفجار و خصوصیات آنها شرح داده شده است. سپس با انتخاب پلان دو ساختمان (معمولی شهری) به طراحی ساختمان فولادی دو و چهار و شش طبقه به صورت جداگانه با قاب خمشی، مقاوم در برابر زلزله، مطابق با مقررات ملی ساختمان و آیین نامه ۲۸۰۰ می پردازیم. در ادامه بین رفتار سازه واقع بر خاک نرم تحت اثر انفجار خارج از ساختمان با حالتی که خاک زیر سازه سخت باشد و با حالتی که پای ستون های سازه گیردار در نظر گرفته شود مقایسه انجام گرفته است.

واژه های کلیدی: انفجار، اندرکنش خاک و سازه، قاب خمشی، اجزای محدود، خرابی پیشرونده

۱- مقدمه

در سالهای اخیر طراحی سازه تحت اثر باهای ناشی از زلزله پیشرفت های زیادی نموده و پارامتر های مهم و اثر گذار در این رابطه شناسایی شده اند. اما در رابطه با بارهایی مانند انفجار ناشی از مواد منفجره و یا حتی ناشی از نشت گاز و دیگر مواد اشتعال زا، چه در سطح بین المللی و چه در سطح داخلی تحقیقات انجام شده بسیار محدود و اندک است، بنابراین با توجه به این مطلب که اثرات انفجار بر سازه ها منجر به خسارات جانی، مالی و سازه ای می گردد و نیز از آنجایی که نمی توان بطور کامل از وقوع چنین رخدادهایی جلوگیری کرد مطالعه بیشتر در این زمینه حیاتی جلوه می نماید. آغاز مطالعات بر روی انفجار و دانش مربوط به بارهای انفجاری قدمت زیادی دارد ولی این حیطه از علوم همواره بصورت محرمانه و مخفی بوده