



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی آسیب پذیری سازه های بتنی تقویت شده با ورق CFRP از دیدگاه بار انفجاری

مهرداد ضرغامی^{۱*}، سید عباس حسینی^۲.

۱- گروه مهندسی عمران، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه یاسوج - دانشکده صنعت معدن چرام

خلاصه

در این تحقیق اثر ورق‌های پلیمری الیافی کربنی بر میزان مقاومت انفجاری سازه بتن مسلح تحت اثر بار ناشی از انفجار بررسی شده است. برای این منظور یک قاب خمشی بتن‌آرمه پنج طبقه که بر اساس مبحث نهم مقررات ملی ساختمان طراحی شده تحت بار ناشی از انفجار ۴ کیلوگرم ماده منفجره تی.ان.تی قرار گرفته و توسط نرم‌افزار اجزای محدودی ABAQUS تحلیل و بررسی شده است. سپس سازه مذکور با استفاده از ورق‌های پلیمری الیاف کربنی در ستون و تیر جانبی مقاوم‌سازی شده و تحت اثر انفجار ناشی از همان میزان ماده منفجره تی.ان.تی قرار گرفته‌اند و در نهایت نتایج حاصل از تحلیل، قبل و بعد از مقاوم‌سازی با یکدیگر مقایسه شده است. برای بررسی و تحلیل نتایج از شاخص شتاب طبقه اول و طبقه بام و همچنین میزان انرژی جنبشی سازه استفاده شده است. نتایج نشان دادند که شتاب طبقات سازه با استفاده از ورق‌های پلیمری کاهش پیدا کرده و همچنین شتاب وارده بر طبقه بام سازه نیز کاهش پیدا کرده است با انفجار رخ داده در قسمت جلوی سازه ستون‌های کناری سازه و همچنین تیرهای جلویی سازه در طبقه اول در معرض خطر بیشتری قرار دارند. با مقاوم‌سازی سازه با ورق‌های CFRP انرژی جنبشی کل سازه کاهش پیدا می‌کند.

کلمات کلیدی: سازه بتنی، CFRP، بار انفجاری، تغییر مکان

۱. مقدمه

امروزه با توجه به افزایش حملات تروریستی در سراسر دنیا و امکان بمب‌گذاری در نزدیکی و همچنین داخل ساختمان‌ها و اماکن شهری، طراحی ساختمان‌ها در مقابل بارهای ضربه‌ای ناشی از انفجار مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است. وزارت خارجه‌ی آمریکا طی گزارشی در سال ۲۰۰۵ اعلام کرده است که در اثر بیش از ۱۱۰۰۰ حمله‌ی تروریستی که در سراسر جهان رخ داده است بالغ بر ۱۴۶۰۰ نفر کشته شده‌اند. آسیب‌پذیری بسیاری از تاسیسات غیرنظامی در برابر حملات تروریستی با مصیبت‌های فاجعه آمیز در لندن (۲۰۰۵)، مادرید (۲۰۰۴)، استانبول (۲۰۰۳)، بالی (۲۰۰۲)، و نیویورک (۲۰۰۱) برجسته می‌شود که نشان دهنده‌ی جهانی بودن این مسئله می‌باشد [۱].

*Email: