

رفتار پل های مقاوم سازی شده با FRP تحت انفجار

محمد کاظم دریجانی^۱، سید صادق ناصر علوی^۲، افشین ایرانمنش^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

۲- استادیار دانشگاه ولیعصر رفسنجان

۳- مربی دانشگاه ولیعصر رفسنجان

چکیده

امروزه با توجه به وجود پل های بتنی متعدد در شهر ها که شریان های حیاتی شهر می باشد و افزایش حملات تروریستی ضرورت بررسی پل ها حائز اهمیت می باشد. در مقاله حاضر با انتخاب یک مدل مناسب مصالح در بارهای با نرخ بالا، رفتار غیر خطی پل ها تحت بارهای انفجاری به کمک هیدروکد AUTODYN مورد بررسی قرار گرفته است، سپس جهت بررسی خرابی ها، شکست ها و تغییر شکل های رخ داده شده نمونه ای از پل با ویژگی معین که بر اساس آیین نامه AASHTO طراحی شده تحت بار انفجاری با نرخ مشخص قرار داده شده و در نهایت نمونه بیان شده با استفاده از FRP مقاوم سازی شده و نتایج حاصله مورد مقایسه قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: انفجار آزاد، پل، مدلسازی رفتار غیرخطی مصالح.

۱. مقدمه

امروزه با توجه به افزایش حملات تروریستی در سراسر دنیا و امکان بمب گذاری در نزدیکی ساختمان ها و اماکن شهری، طراحی ساختمان ها در مقابل بارهای ضربه ای ناشی از انفجار مورد توجه ویژه ای قرار گرفته است. بر اساس آمارهای منتشر شده از سوی سازمان های بین المللی، خاورمیانه یکی از پر مخاطره ترین مناطق دنیا از نظر بروز جنگ و حملات تروریستی می باشد که این مسأله به خودی خود اهمیت پرداخت به مسأله پدافند غیر عامل در همه زمینه ها را مشخص می کند.

پژوهش های مختلف نشان داده اند که مصالح شکل پذیر حتی با مقاومت کمتر عملکرد بسیار بهتری در برابر بارهای انفجاری دارند. یکی از مطالعه هایی که در این زمینه انجام شده است بررسی عملکرد عرشه پل ها با مصالح مختلف در برابر بار ناشی از انفجار وسیله نقلیه می باشد [1]

تحلیلهای انفجاری سابقه ای در حدود چندین قرن دارد، در سال 1919 قانون مقیاس برای انفجارهای ساده توسط هاپکینسون ارائه شده که پایه ریاضی نداشت ولی از نظر کاربردی بسیار با اهمیت بود، مقدار ماده منفجره مورد نیاز برای ایجاد تاثیرات مشابه با توان سوم ابعاد ساختمان ها نسبت مستقیم دارد [2].