



کنگره بین المللی علوم و مهندسی

آلمان - هامبورگ

اسفند ماه ۱۳۹۶

بررسی رفتار سازه های قاب خمشی فولادی با بادبندهای همگرا در مقابل امواج انفجار با در نظر گرفتن اثرات اندرکنش خاک و سازه

سهیل صدری زاده^{۱*}، سید مجتبی موحدی فر^۲،

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نیشابور، گروه عمران، نیشابور، ایران، sadrizades@yahoo.com

۲- استادیار، گروه عمران، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران. Movahedi_far@yahoo.ca

⋮

چکیده

برای مقاوم سازی سازه ها در برابر زلزله دستگاه های مختلفی مورد استفاده قرار می گیرد. از آشناترین و مرسوم ترین دستگاه های سازه ای می توان به سیستم قاب خمشی و سیستم مهاربند ضربدری همگرا اشاره نمود که هر یک از این دستگاه ها مزایا و معایبی دارند. به عنوان مثال سیستم قاب خمشی به علت داشتن فاصله آزاد قابل توجه بین ستون ها، برای تعبیه بازشوها سیستم مناسبی است و می تواند شکل پذیری نسبتاً مطلوبی داشته باشد. همچنین از مزایای بادبندهای همگرا می توان به سختی بالا برای سازه و کنترل تغییر مکان جانبی سازه تا حد زیاد اشاره کرد؛ اما درعین حال می توان ایجاد محدودیت از نظر معماری برای بازشوها و همچنین کم بودن شکل پذیری را از نقاط ضعف این نوع سیستم نام برد. در این مقاله با استفاده از نرم افزار اجزاء محدود (Abaqus)، این نوع سازه در مقابل انفجار و همچنین اثرات اندرکنش خاک و سازه مورد تحلیل قرار گرفته است. بررسی ها نشان می دهد که رفتار سازه های قاب خمشی فولادی با بادبندهای همگرا در مقابل امواج انفجار و با در نظر گرفتن اثرات اندرکنش خاک و سازه نتایج قابل قبولی را به همراه دارد.

واژه های کلیدی: قاب خمشی فولادی، بادبندهای همگرا، انفجار، اندرکنش خاک و سازه

۱- مقدمه

امروزه با توجه به افزایش حملات تروریستی در سراسر دنیا، طراحی ساختمان ها در مقابل بارهای ناشی از انفجار به ویژه در برخی از ساختمان های حساس بیشتر از گذشته مورد توجه قرار گرفته است. [۱]
مطالعات گسترده ای در زمینه بررسی رفتار سازه ها در مقابل اثرات مستقیم و غیر مستقیم پدیده انفجار صورت گرفته است که علت این امر ضرورت طراحی سازه های فولادی مقاوم در برابر انفجار به ویژه در ساختمان های مهم و شریان های حیاتی، ضروری به نظر می رسد. اهمیت بررسی اثرات انفجار بر روی سازه ها سبب شده است تا دستورالعمل هایی در زمینه طراحی ساختمان ها و فضاهای شهری در برابر انفجار تدوین گردد. دستورالعمل TM 5-855-1 که در سال ۱۹۸۶ توسط دپارتمان نیروی زمینی ارتش آمریکا برای سازه های مقاوم در برابر انفجار تهیه شده است را می توان به عنوان یکی از اولین دستورالعمل هایی دانست که از اوایل دهه ۵۰ به بعد تهیه و تکمیل شده است. نتایج مطالعات نشان می دهد که تغییر شکل اولیه ناشی از انفجار در ستون ها که به صورت کمانش موضعی و جاری شدگی در آنها مشاهده می گردد، سبب می شود ظرفیت باربری ستون ها تحت بارهای ناشی از آتش سوزی به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش یابد. بر این اساس کمانش موضعی و تغییر