

بررسی رفتار سازه‌های فولادی دارای بادبند کمانش ناپذیر در مقابل انفجار با در نظر گرفتن تاثیرات اندرکنشی خاک و سازه

علی کازرانی^{۱*}، سید مجتبی موحدی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات خراسان رضوی، گروه عمران، نیشابور، ایران.

۲- استاد یار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نیشابور، گروه عمران، نیشابور، ایران.

ali.kazerani93@gmail.com

movahedi_far@yahoo.ca

چکیده

استفاده از مهاربندها به عنوان سیستم مقاوم جانبی در سازه‌های فولادی یکی از متداول ترین روش ها برای تحمل نیروهای ناشی از زلزله هست. البته یکی از نقاط ضعف این سیستم مقاومت فشاری عضو مهاربندی و کمانش آن در نتیجه کاهش باربری عضو هست. امروزه با پیشرفت فناوری و ظهور مهاربند مقاوم در برابر کمانش این مشکل حل شده است. در این تحقیق سعی داریم تا رفتار سازه‌های فولادی دارای بادبند کمانش ناپذیر در برابر انفجار به همراه اثر اندرکنش خاک را با استفاده از نرم افزار اجزا محدود (abaqus) بررسی کنیم. این مهاربندها از سه قسمت تشکیل می شوند. یکی هسته میانی شامل فلزی شکل پذیر (عموماً فولاد) که در داخل یک غلاف فلزی دیگر قرار دارد و فضای بین این دو فلز با ماده پرکننده مناسب پر شده است. تحقیقات نشان می دهد ستون ها مهم ترین عامل در تعیین رفتار قاب هست و با افزایش ابعاد آن ها آسایش به نحو فراوان ای بهبود پیدا می کند.

واژه‌های کلیدی: اندرکنش خاک، کمانش ناپذیر، رفتار سازه، انفجار

۱- مقدمه:

هر ساله زلزله در سرتاسر دنیا خسارات مالی و جانی بی حدی به بار می آورد. بنابراین تلاش برای دستیابی به رفتار مناسب سازه برای به حداقل رسانیدن خسارات شایان توجه بسیار است. امروزه با پیشرفت علم و تکنولوژی روشهای گوناگونی برای طراحی مقاوم سازه‌ها در برابر زلزله وجود دارد. در سیستم قابهای فولادی مهاربندی شده نیروی جانبی برعهده اعضای قطری گذاشته می شود. این سیستم‌ها برعکس قاب های صلب اجازه تغییر شکل زیاد به سازه نمی دهند و بر مبنای سختی محوری اعضاء مهاربندی عمل می کنند. با مطالعه رفتار ساختمانها در زلزله های اخیر، محققین افزایش سختی و اتلاف انرژی بیشتر همراه با پایداری را راهکار مناسبی برای کم کردن میزان تغییر مکان و در نتیجه کاهش صدمات ناشی از زلزله دانسته اند. در مورد قابهای مهاربندی شده ضعف سیستم، مقاومت فشاری کمتر از مقاومت کششی به علت امکان وقوع کمانش است. با توجه به این مورد ایده بادبندهای مقاوم شده در برابر کمانش BRB4 حدوداً در اواسط دهه ۷۰ میلادی در ژاپن شکل گرفت. [۱]

این مهاربندها از سه قسمت تشکیل می شوند. یکی هسته میانی شامل فلزی شکل پذیر (عموماً فولاد) که در داخل یک غلاف فلزی دیگر قرار دارد و فضای بین این دو فلز با ماده پرکننده مناسب پر شده است. در شکل ۱ قسمت های مختلف مهاربند نشان داده شده است. [۲]