

بررسی رفتار ساختمان‌های بتنی تحت بار انفجاری با استفاده از نرم افزار AUTODYN

مسعود دهمرده ، محمود میری

۱- دانشجوی عمران گرایش سازه، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- دانشیار گروه عمران، دانشگده مهندسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان

Email: masood.dahmardeh@gmail.com

چکیده

در این مقاله به بررسی رفتار سازه های بتنی تحت بار انفجاری پرداخته می شود. بدین منظور قسمتی از یک سازه بتنی رایج که برای بارهای مختلف استاتیکی در برنامه *etabs* طراحی شد. برای تحلیل در برابر بارهای انفجاری مدل سازه در برنامه انسیس وربنج ساخته و سپس برای اعمال بار انفجاری وارد برنامه اتودین شد. با معرفی فضای اویلری و اعمال شرایط مرزی مقداری مواد منفجره به وزن ۱۰۰ کیلوگرم TNT در ورودی سازه قرار داده شد. از نتایج تحقیق مشخص شد که در لحظه رسیدن موج انفجار به سازه اولین نقاطی که در سازه دچار تخریب می شوند نقاط اتصال تیر به ستون و نقاط اتصال ستونها به زمین بخاطر گیردار بودن آنها بودند ستونهای که در روبروی محل انفجار بودند تخریب بیشتری نسبت به ستونهای دیگر داشتند، با پیشرفت موج انفجار در سازه یک برگشت در جابجایی در سازه بوجود آمد که در ستونهای دورتر از محل انفجار بیشتر اتفاق افتاد. و در کل سازه بیشترین تخریب مربوط به تیرها مخصوصا در وسط دهانه بود.

کلمات کلیدی

انفجار- مواد منفجره- شبیه سازی عددی- اجزاء محدود- *Autodyn*.

۱. مقدمه

مدت هاست که عوامل مختلف سیاسی باعث افزایش حملات تروریستی به اماکن پرجمعیت مانند مراکز تجاری بزرگ، اماکن مذهبی و اماکن پرجمعیت دیگر شده و باعث بوجود آمدن خسارات جانی و مالی زیادی شده است. این حوادث توجه عمومی را در جهت چگونگی مقابله با آن برمی‌انگیزد. در این مطالعه با توجه به ضرورت طراحی و آنالیز سازه‌های مورد استفاده در اماکن پرجمعیت که باید در مقابل انفجار بهینه و مقاوم شوند، به بررسی تاثیر انفجار در سازه با استفاده از نرم افزار *Autodyn* می‌پردازیم. میزان آسیب پذیری سازه‌های بتنی رایج در برابر انفجار و بررسی بدترین شرایط انفجار که بیشترین تخریب را ایجاد می‌کند. و همچنین پیدا کردن نقاط ضعف سازه به عنوان نتایج این تحقیق در نظر گرفته شده است.

۲. مروری بر تحقیقات گذشته

Ngo و همکاران در سال ۲۰۰۷ به بررسی رفتار ستون های با مقاومت بالا (*HSC*) پرداختند. و به این نتیجه رسیدند که ستونهای *HSC* نسبت به ستون های معمولی در مواقع قرار گیری در مقابل بارهای شدید عملکرد بهتری دارند. آنها همچنین قدرت جذب انرژی بهتری نیز دارند [1]. *Magnussan* به تحقیق و مطالعات آزمایشگاهی روی تیر