



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



## مقایسه رفتار مکانیکی سازه کیسون بتن مسلح شده با میلگرد فولادی و سازه کیسون بتن مسلح شده با میلگرد FRP

سید امیر علوی<sup>\*</sup>، سید رضا علوی<sup>۲</sup> محسن ایثاری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری عمران، گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر

۲- سید رضا علوی، کارشناسی ارشد سازه

۳- دانشجوی دکتری عمران، گرایش سازه های هیدرولیکی، دانشگاه تبریز.

### خلاصه

در این مقاله رفتار مکانیکی (جابجایی، تنش) سازه کیسون بتن مسلح شده با میلگرد فولادی و سازه کیسون بتن مسلح شده با میلگرد FRP مورد بررسی قرار گرفته است. کلیه ابعاد و خواص مکانیکی کیسون‌ها مطابق کیسون‌های در حال ساخت بندر خدماتی تمبک می‌باشند. در این پژوهش نیروهای وارد بر کیسون در دو حالت حمل و نقل، و بهره‌برداری در دریا به مدل‌های مورد مطالعه اعمال شده است. این بارها عبارتند از بارهای زنده، مرده، فشار ناشی از خاک، فشار هیدرواستاتیک، بار کامیون، بار جرثقیل و نیروی امواج که از رابطه Goda محاسبه و به روش اجزا محدود در نرم‌افزار ABAQUS مدل‌سازی شده‌اند. به‌طور کلی کیسون مسلح شده با میلگرد FRP از نظر جابجایی و تنش نسبت به کیسون مسلح شده با میلگرد فلزی دارای عملکرد بهتری است و وزن سازه کیسون مسلح شده با میلگرد FRP در مقایسه با وزن سازه کیسون مسلح شده با میلگرد فلزی ۴٪ معادل با ۲۰۸ تن کاهش می‌یابد.

**کلمات کلیدی:** موج‌شکن مرکب، کیسون، میلگرد FRP، اجزا محدود.

### ۱. مقدمه

موج‌شکن سازه‌ای است که در حالت اتصال به ساحل بندر خارجی و در مواردی بنادر داخلی لنگرگاه، برای ایجاد حوضچه در برابر امواج مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سازه با کاهش انرژی موج ارتفاع آن‌ها در ناحیه بندر تقلیل داده و لذا منطقه حفاظت‌شده‌ای را برای پهلوگیری و باراندازی آن‌ها و دیگر تأسیسات بندر به وجود می‌آورد. موج‌شکن در مواردی که متصل به ساحل نبوده و دور از ساحل قرار گرفته باشد برای حفاظت یک منطقه از اثر موج مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱]. موج‌شکن‌ها دارای انواع مختلفی مانند توده سنگی (با نیمرخ ثابت و متغیر)، شناور، شمعی، پنوماتیکی، هیدرولیکی و دیواره‌ای (سلولی با سپر فلزی یا بتنی، مرکب، بتنی مشبک، صندوقه‌ای)، و می‌باشند که هر یک از آن‌ها بر اساس شرایط حاکم می‌توان برای ساخت

\* Corresponding author: seyed Amir Alavi  
Email: amir.shahamiri@yahoo.com