

اثر تراکم موج بر رفتار دیوارهای برشی فولادی با ورقهای موجدار

مسعود قلی زاده¹، یاسر یدالهی²

1- عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد آیت الله آملی، آمل

2- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه شمال، آمل

¹m.gholizadeh@iauaamol.ac.ir

²Yadollahi.y.271@gmail.com

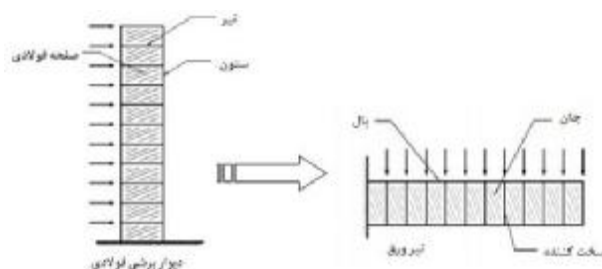
خلاصه

دیوارهای برشی فولادی از جمله سیستم های نوین در سازه های بلند مرتبه و ساختمانهای با اهمیت زیاد می باشد. این نوع سیستم سازه ای در بیشتر مناطق لرزه خیز از جمله ژاپن، آمریکا، کانادا و مکزیک بکار گرفته شده است و در دو نوع سخت شده و سخت نشده استفاده می شود. دیوارهای برشی فولادی دارای مزایای بسیار زیادی نسبت به سیستم های مشابه مقاوم در برابر بارهای جانبی می باشد بطوریکه دارای ظرفیت باربری، اتلاف انرژی، سختی و شکل پذیری زیادی می باشد و همچنین باعث کاهش وزن سازه و کاهش نیروهای ناشی از زلزله به سازه می گردد. دیوارهای برشی فولادی سخت نشده دارای هزینه اجرایی کمتری نسبت به دیوارهای سخت شده بوده و استفاده از این نوع دیوارها نیز در دنیا متداولتر می باشد. یکی از نوآوری های که در این نوع دیوارها در چند سال اخیر بکار رفته است، استفاده از ورقهای موجدار به جای ورقهای ساده می باشد. اولین کاربرد این نوع از ورقها در جان تیر ورقها بوده است و در سالهای اخیر آزمایشهای متعددی بر روی دیوارهای برشی فولادی با ورقهای موجدار انجام شده است. با توجه به جدید بودن این نوع ورقها در سیستم دیوارهای برشی فولادی، در این مقاله به بررسی اثر میزان تراکم موجهای این ورقها بر رفتار قاب متشکل از آن پرداخته شده است. نتایج این مقاله بر اساس روش اجزای محدود و با استفاده از نرم افزار ANSYS حاصل شده است. نتایج حاصل از این بررسی نشان داده است که با افزایش پارامتر میزان تراکم موجها اولاً سختی سیستم افزایش یافته ثانیاً میزان ظرفیت باربری و اتلاف انرژی نیز روند صعودی داشته است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، ورق موجدار، ظرفیت باربری، تراکم موج، اتلاف انرژی

1. مقدمه

دیوارهای های برشی فولادی در حدود سه دهه اخیر در بیشتر کشورهای پیشرفته و لرزه خیز از جمله آمریکا، ژاپن، کانادا در ساخت سازه های بلند مرتبه استفاده می شود. این سیستم دارای مزایای بسیار مناسبی نسبت به دیگر سیستم های مشابه مانند دیوار برشی بتنی و مهاربندهای فولادی می باشد. از جمله مزایای این سیستم ظرفیت باربری بالا، شکل پذیری مناسب، ظرفیت جذب انرژی بالا، سختی مناسب، کاهش وزن سازه و کاهش هزینه های ساخت فونداسیون، کیفیت بهتر و سرعت ساخت بالا اشاره نمود. ساختار کلی دیوارهای برشی فولادی عبارتست از اعضای محیطی شامل تیر و ستونها و صفحات پرکننده فولادی در فضای بین آنها. دیوارهای برشی فولادی در دو نوع می باشند، نوع اول دیوارهای برشی ساده یا سخت نشده و نوع دوم دیوارهای برشی فولادی سخت شده. این سیستم ها از لحاظ عملکردی مشابه تیر ورقها می باشند بطوریکه با توجه به شکل (1)، در این سیستم، ستونها نقش بال تیر ورق، ورق فولادی به عنوان جان آن و تیر های عرضی مانند سخت کننده های موجود در جان تیروورق عمل می نمایند.



شکل 1: تشابه دیوار برشی فولادی با تیروورق [1]