

Determination Of Behavior Factor Of By Bracing Steel Frames With Steel Shear Wall Regarding To Amount Of Floors And Openings

فرشید سرگلزائی^۱، محمدرضا سهرابی^۲، مهدی اژدری مقدم^۳

۱- کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران

FARSHIDSARGOLZAEI@GMAIL.COM

۲- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

MRSOHR@YAHOO.COM

۳- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

MAZHDAARY@HOTMAIL.COM

Abstract

Nowadays, to have a resistant and economic structure in the area with risk of earthquake we should use a suitable combination of resistance, rigidity and plasticity. As a result in the last decades, to reaching to suitable system, steel shear wall system have been attractive to researchers. In this study, nine steel frames with shear wall system with 4, 8, 16 floors and 3, 4, 5 openings are considered using nonlinear static pushover method in ANSYS software. After force-deflection chart drawing, plasticity factor and behavior factor of each system are obtained and compared.

Keywords: Plasticity, Steel Shear Wall, Nonlinear Static Method, Behavior Factor

۱. مقدمه

دیوارهای برشی فولادی (SSW) یک نوع سیستم ابتکاری مقاوم در برابر بارهای جانبی باد و زلزله می باشد. سیستم شامل یکسری پانلهای مجزا می باشد که هر پانل در داخل دو تیر و ستون محاط شده و یک صفحه فولادی به این المانهای محیطی متصل شده است. استفاده از دیوار برشی صفحه فولادی به اندازه ۵۰٪ نسبت به قاب خمشی باعث صرفه جویی در مصرف فولاد میشود [۱]. استفاده از این نوع دیوار برشی به دلیل مزایای زیر می باشد: کاهش وزن ساختمان و به تبع آن کاهش نیروهای جانبی وارده، کاهش در هزینه ساخت فونداسیون به دلیل توزیع نیرو در طول دهانه پانل، افزایش فضای مفید هر طبقه ساختمان به دلیل ضخامت کم دیوار، هم جنس بودن با قابهای فولادی، سرعت ساخت بالا، مقاوم سازی سازه های ضعیف و آسیب دیده، شکل پذیری بالا، مقاومت بالا، سختی بالا، جذب انرژی بالا، عدم تمرکز نیرو در جوش اتصال دهنده به قاب

تجربه بررسی اقتصادی استفاده از سیستم دیوارهای برشی فولادی بجای قابهای ممان گیر در ساختمان هتل هایت ریجنسی و ساختمان بیمارستان آلیووو و دیگر ساختمانها نشان می دهد با بکارگیری سیستم مذکور می توان تا حد قابل توجهی در مصرف فولاد صرفه جویی به عمل آورد. در ساختمان هتل هایت ریجنسی که تعداد طبقات آن به ۲۵ می رسد و می توان آنرا جزء ساختمانهای نسبتاً بلند به شمار آورد با استفاده از سیستم دیوارهای برشی فولادی بجای قابهای ممان گیر مصرف فولاد از N/m^2 ۱۱۹۷ به N/m^2 ۷۹۰ کاهش یافته است، به عبارت دیگر در حدود ۳۴٪ در استفاده از فولاد صرفه جویی گردیده است. در ساختمان بیمارستان آلیووو که ساختمانی ۶ طبقه است و می توان آنرا جزء ساختمانهای نسبتاً کوتاه محسوب نمود، میزان کاهش مصرف فولاد به مراتب بالاتر بوده بطوری که با استفاده از دیوارهای برشی فولادی بجای قابهای ممان گیر مقدار فولاد از N/m^2 ۱۹۱۵ به N/m^2 ۹۵۷ کاهش یافته یعنی در حدود ۵۰٪ در مصرف آن صرفه جویی گردیده است. با توجه به تجربه دو ساختمان یاد شده که یکی نسبتاً بلند و دیگری نسبتاً کوتاه می باشد می توان میزان کاهش مصرف فولاد را قابل ملاحظه ارزیابی نمود. گرچه ساختمانهای مذکور قبل از انجام تحقیقات جدی روی دیوارهای برشی فولادی، بخصوص دیوارهای برشی فولادی بدون تقویت ساخته شده اند و در آنها ورق فولادی بکار رفته ضخیم و مقدار سخت کننده ها قابل توجه می باشند. لذا بنظر می رسد در صورت استفاده از حاصل تحقیقات اخیر در طراحی دیوارهای برشی فولادی باز هم بتوان مقدار بیشتری در مصرف فولاد در ساختمانها صرفه جویی نمود [۱].

¹ مدرس، دانشکده مهندسی، دانشگاه پیام نور، زاهدان، ایران
^{2,3} استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران