

Weight And Behavior Comparing Of Relatively Tall Steel By Bracing Frames And Short Frames With Steel Shear Wall And Knee Bracing

فرشید سرگلزائی^۱، محمدرضا سهرابی^۲، مهدی اژدري 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

MAZHDARY@HOTMAIL.COM

Abstract

In this paper, for weight, plasticity and behavior factor considering, steelby bracing frames in two kinds of knee bracing and steel shear wall in the relatively tall structures and short structures and performance of each system, three 16-floor frames and three 4-floor frames with 3, 4, 5 openings are loaded by gravity load and pushover analysis in ANSYS 9 software while knee bracing and steel shear wall are used separately in each system. After nonlinear static pushover analysis for each model and drawing the force-deflection chart, plasticity and behavior factor of each model is obtained. Results of considering and also in view of weight two set structures are compared.

Keywords: Behavior Factor, Knee Bracing, Steel Shear Wall, Nonlinear Static Method

۱. مقدمه

امروزه برای دست یافتن به یک سازه مقاوم و اقتصادی در مناطق زلزله خیز سعی می شود که ترکیب مطلوبی از پارامترهای مقاومت، سختی و شکل پذیری را در سازه ایجاد نمود برخی از سیستم های سازه ای متداول از جمله قاب های خمشی و قاب های بادبندی شده هم محور به تنهایی قادر به برآوردن تمامی نیاز های فوق نیستند. به همین دلیل در چند دهه اخیر در راستای دستیابی به سیستم مناسب که نیازهای فوق را تأمین نماید تحقیقات زیادی صورت گرفته که سیستم بادبندی زانویی و دیواربرشی فولادی از جمله نتایج این تحقیقات است. سیستم بادبند زانویی کماتش ناپذیر دارای سختی و شکل پذیری بالایی می باشد در این سیستم عضو قطری سختی سازه را در زلزله های خفیف و متوسط تأمین نموده و عضو زانویی با تسلیم خود در زلزله های شدید باعث ایجاد شکل پذیری در سازه می شود و بعد از زلزله نیز به سادگی قابل تعویض می باشد [۱]. دیوارهای برشی فولادی نیز 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 [۲]. استفاده از دیوار برشی صفحه فولادی به اندازه ۵۰٪ نسبت به قاب خمشی باعث صرفه جویی در مصرف فولاد میشود [۳]. 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.

با توجه به مطالب فوق در تحقیق حاضر بنا به ضرورت امر تصمیم گرفته شد رفتار قابهای فولادی مهاربندی شده با سیستم بادبندی زانویی و دیوار برشی فولادی مورد بررسی قرار گیرند.

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