

Evaluation of structure's Seismic behavior with and without frictional Pall dampers

آتنا میرزائی¹، موسی محمودی صاحبی²

1. atenamirzaei@gmail.com

2. m.mahmoudi@srttu.edu

Abstract

Application of earthquake affection reducing systems is one of the most important methods to confront this natural phenomenon. Some Major indices have an important role in selecting these methods, like cost, speed of implementation, simplicity of implementation and ability of replacement after destruction. Usage of species number of active and passive frictional dampers, such as Pall is preferable Because of being low cost, simple technology; furthermore it doesn't demand special materials. These dampers with their non-linear behavior, cause energy loss in different parts of structures, energy that is due to earthquake's Stimulation. With appropriate choice of design parameters can also prevent non linearity of basic members that causes local destruction in their sections in special structures. This paper tries to determine seismic features using analogy and comparison of seismic behavior of this type of dampers, also investigate damper's influence on Reduction damages caused by the earthquake. To achieve this goal and investigate seismic response of structures, frictional dampers are modeled to control passively 3 bay frames in 3, 5 and 7 stories. In addition Effects of maximum acceleration of ground (PGA) and stiffness of bracing, on sliding load of damper are investigated. Investigation shows that sliding load of dampers reduces by increment of bracing stiffness and reduction of PGA.

Key Words: Seismic behavior, frictional dampers, passive control.

1- مقدمه

در جهت تامین اهداف این مقاله نمونه‌هایی از سازه‌های قاب خمشی با مشخصاتی که در ادامه می‌آید در نظر گرفته شد. 3 قاب خمشی فولادی در تعداد طبقات سه، پنج و هفت با سه دهانه در منطقه‌ای با خطر لرزه پذیری زیاد و طراحی با شکل پذیری متوسط مورد بررسی قرار گرفت. سازه‌های انتخاب شده مدلسازی و بارگذاری شدند. مقاطع اعضا تعیین شده و مورد تحلیل غیر خطی دینامیکی تاریخچه زمانی قرار گرفتند. سازه‌ها به همراه میراگر اصطکاکی پال برای این نوع تحلیل مدل شدند. در ادامه انتخاب سازه‌ها، بارگذاری، طراحی و مدلسازی سازه‌ها و ویژگیهای دینامیکی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

2- روش تحقیق

2-1- مدل‌های مورد استفاده

برای تحلیل و طراحی سازه‌هایی که مجهز به میراگر اصطکاکی پال باشد، سه ساختمان فولادی 3، 5 و 7 طبقه با ارتفاع طبقات 3 متر و در سه دهانه در منطقه‌ای با خطر لرزه پذیری زیاد (مطابق ضوابط آیین نامه طراحی ساختمانها در برابر زلزله یا استاندارد 2800) و نیز طراحی با شکل‌پذیری متوسط (قاب فولادی متوسط) مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور انجام بارگذاری یکی از قاب‌های وسط انتخاب شد. کاربری این ساختمان مسکونی و محل احداث آن در تهران باشد. برای قاب‌های خمشی دوبعدی و منظم در ارتفاع، تعداد درجات نامعینی استاتیکی از رابطه ساده 1 به دست می‌آید.

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید رجایی

² استادیار دانشگاه شهید رجایی