مقایسه بهسازی ساختمانهای بتن مسلح با سه نوع مهاربند فلزی (هفتی، هشتی و ضربدری) و بررسی مشکلات آنها

سید علی احمدی نژاد[1]، موسی محمودی صاحبی[2]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله ، دانشگاه شهید رجایی

Aahmadi81@yahoo.com

2- استادیار دانشگاه شهید رجایی M.mahmoudi@srttu.edu

Abstract

Many of reinforced concrete structures are vulnerable to seismic events. Many of these structures were designed taking only gravity loads into consideration and did not take into account seismic code requirements then current. Such structures still existing may not resist future strong earthquakes. Steel bracing systems can be used effectively for seismic rehabilitation of existing RC buildings. Also we know inelastic deformation of structural components is generally acceptable in seismic design. These deformations investigate during the formation of plastic hinges. In this study the process of formation of these hinges for a sample existing RC building has been checked at first. Then this building rehabilitated with three types of steel braces (chevron V, invert V and X-bracing) and formation of these hinges checked again. For this, a static nonlinear (Pushover) analysis has been performed on the model buildings. Acceptance criteria used from FEMA356 (Building performance level and earthquake hazard level assumed "Life Safety" and "BSE-1" respectively). Then rehabilitated buildings with these methods compared together. The results indicate that using each of these methods alone has problems and maybe it can't solve the problem completely. This paper suggests that we can combine them with other methods like local strengthening.

Key Words: Rehabilitation, RC Frame, Steel Brace

1. مقدمه

در گذشته بسیاری از سازه های بتنی فقط برای بارهای ثقلی طراحی می‌شدند و یا طراحی این سازه ها با استفاده از آیین نامه های قدیم بوده که بار زلزله کمتری را پیش بینی می کرده اند[1.]

اینگونه سازه ها باید با روشهایی در برابر روشهایی در برابر خسارات ناشی از زلزله مقاوم سازی شوند در واقع روشهای بهسازی لرزه ای باید بتواند سطح عملکرد لرزه ای سازه را بهبود بخشد که این امر میتواند با ارتقاء مقاومت، سختی و انعطاف پذیری سازه میسر گردد.

اصولا روشهای بهسازی به دو گروه تقسیم میشوند: بهسازی موضعی که در آن اعضا مستقیما قوی تر می شوند و بهسازی کلی سیستم که عملکرد کل سیستم بهبود می یابد.[2] استفاده از بادبند فلزی از روش های ارتقاء عملکرد کلی سازه است. استفاده از بادبند فلزی از دو جنبه عملکردی و اقتصادی نتایج خوبی در بر دارد.

2. معرفی ساختمان مورد مطالعه

برای این تحقیق از یک مدل سه بعدی 5 طبقه که ارتفاع هر طبقه 3.2 متر می باشد استفاده شده است. این سازه از یک طرف دارای 4 و از جهت دیگر دارای 2 دهانه میباشد (شکل 1)

مکان قرارگیری شهر تهران، نوع پهنه بندی خطر نسبی خیلی زیاد، نوع خاک زمین نوع III، نسبت شتاب مبنای طرح 0.35 و نوع سازه قاب خمشی بتن مسلح متوسط فرض شده است