



کنفرانس بین المللی پیشرفت های نوین در مهندسی عمران
The International Conference on Recent Progresses in Civil Engineering

۲۴-۲۵ آبان ۱۳۹۶ - دانشگاه شمال-آمل
15-16 November 2017, Shomal University, Amol, Iran

عنوان:

ارزیابی عملکرد سازه های بتن آرمه با پلان هندسی نامنظم تحت اثر خرابی پیش رونده

مؤلف: هاجر عابدین زاده^۱

استاد راهنما: جناب آقای دکتر سیروس غلامپور^۲

استاد مشاور: سرکار خانم دکتر لیلا کلانی سارو کلایی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران سازه-موسسه طبری

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

۳- استادیار موسسه طبری بابل



کنفرانس بین المللی پیشرفت های نوین در مهندسی عمران The International Conference on Recent Progresses in Civil Engineering

۲۴- ۲۵ آبان ۱۳۹۶ - دانشگاه شمال-آمل
15-16 November 2017, Shomal University, Amol, Iran

چکیده

اصطلاح خرابی پیشرونده اشاره به گسترش شکست موضعی اولیه در سازه دارد که در اثر حذف یک یا تعداد بیشتری اعضای باربر ایجاد شده و در نهایت منجر به فرورفتگی کلی سازه می شود. عوامل مختلفی می توانند باعث خرابی پیشرونده شوند که شامل خطای طراحی، ساخت و بارگذاری هایی است که فراتر از استاندارد طراحی می باشند. به دنبال این فاجعه ها آیین نامه های متعددی به منظور افزایش مقاومت سازه در این راستا تدوین شدند. از جمله این راه حل ها می توان به افزایش درجه نامعینی سازه، انتقال بار از مسیرهای فرعی، افزایش مقاومت موضعی سازه و افزایش پیوستگی سازه اشاره کرد. در این مقاله، آنالیز تحت سناریوهای مختلف حذف ستون مدل سازی شده و سپس با بهره گیری از تحلیل استاتیکی و ETABS 2016 ساختمان های قاب خمشی بتنی در نرم افزار دینامیکی غیرخطی مورد بررسی قرار می گیرد. نتایج حاکی از آن است که با حذف ستون های گوشه نسبت به ستونهای میانی در اکثر موارد با توجه به تغییر مکان قائم دارای بیشترین پتانسیل خرابی پیشرونده می باشند. هم چنین نتایج نشان می دهد، که با نامنظم شدن پلان هندسی، سازه رفتار مناسبی از خود در برابر خرابی پیشرونده نشان نمی دهد لذا حذف ستون می تواند خرابی بحرانی تری در سازه ایجاد نماید.

کلمات کلیدی: قاب خمشی بتنی، خرابی پیشرونده، تحلیل استاتیکی غیرخطی، تحلیل دینامیکی غیرخطی

مقدمه

در طی سال های اخیر موارد مهمی از وقوع خرابی در سازه ها تحت شرایط بارگذاری غیرعادی شدید به وجود آمده در اثر انفجار، ضربه اتومبیل و آتش سوزی و خطرات طبیعی چون زلزله را می توان یافت که منجر به خسارات اقتصادی سنگین و از دست دادن جان انسان ها گردیده است. لذا یکی از مکانیزم های خرابی در سازه ها، خرابی پیشرونده می باشد که در آن یک یا چند عضو سازه ای در اثر ضربه یا عوامل دیگر به طور آتی فرو ریخته و سازه به صورت پیشرونده دچار گسیختگی می گردد. طراحی سازه ها عموماً برای بارگذاری های عادی و رایج مانند بار زنده، مرده، برف، باد و زلزله صورت می گیرد. در تمامی این حالت بارگذاری فرض بر این است که در تمام مدت بارگذاری سختی سازه ثابت بوده و هیچ عضوی از آن حذف نمی شود. اما در طی بارگذاری های شدید و با احتمال وقوع کم مانند انفجار گاز، بمب گذاری، برخورد وسایل نقلیه و یا نیروهای لرزه ای شدید که می توانند باعث گسیختگی اعضا شوند ممکن است موجب فرو ریزش بخش بزرگی از سازه و یا کل آن گردند. توجه جامعه مهندسی در ابتدا بعد از انهدام بخشی از ساختمان رونان پوینت [1] در ۱۶ می سال ۱۹۶۸ در لندن به این موضوع معطوف شد، بعد