

Title: Evaluation of Reduction Factor for Precast Concrete Large Panel Building, Hashemi, Seyyed Komeil

ABSTRACT :

People have always needed house. But increasing in human population in these last decades, make it unavoidable to build accelerated and economical residential structures. So, using precast concrete large panel is one of the best choice, because of better quality and reducing of construction time. Composing large panel with floor and roof section, forms a system that offers high resistance to fire and sound. There is not sufficient information about seismic behaviour of precast concrete large panel buildings. Because of that, many research based on experimental and theoretical models have been developed to investigate seismic behaviour. Nowadays, the most important part of seismic design of structures is carried out based on equivalent static method and calculation of seismic forces from linear spectrum of an earthquake, with application of a structural reduction factor, which contains the design philosophy. The reduction factor is a coefficient that contains inelastic behaviour and shows hidden resistance and ductility of structures in the inelastic zone. With attention of behavior factor signification in structural seismic design seems the determination of this factor is necessary. In this research many kind of precast structures consist of large panels in Λ , Σ and 12 stories and 1, 3 and 5 bays considered. Affect of tow kind of horizontal connection in use, uniform and triangular loading with different compression resistance of concrete were investigated. The seismic behaviour of such structures is strongly dependent upon the characteristic of both horizontal and vertical connections between panels. Because of that, sufficient assumptions based on experimental research were used. To receive this goal, the static pushover analysis has been used.

چکیده فارسی :

بشر همواره به مسکن نیاز داشته است. اما افزایش روز افزون جمعیت در دهه های اخیر لزوم ساخت سریع و کم هزینه مسکن را غیر قابل اجتناب نموده است. در این میان استفاده از سیستم پانل های بزرگ پیش ساخته بتنی به دلیل کیفیت بهتر اجرا و کاهش زمان ساخت گزینه مناسبی برای ساختمان های عمومی چند طبقه است. ترکیب این دیوارها به همراه دال سقف و کف سیستمی را ایجاد می نماید که علاوه بر مقاومت در برابر نیروهای زلزله، برای مقاومت در برابر آتش سوزی و کاهش آلودگی صوتی نیز بسیار مناسب می باشد. اطلاعات کمی در مورد رفتار دقیق پانل های بزرگ پیش ساخته در برابر بارهای دینامیکی و زلزله موجود است. از این رو تحقیقات زیادی توسط محققین مختلف در مورد رفتار لرزه ای این پانل ها به صورت آزمایشات تجربی و مدل های تحلیلی صورت گرفته است. امروزه بخش عمده ای از طراحی لرزه ای ساختمان ها بر اساس روش استاتیکی معادل و محاسبه نیروی زلزله طراحی از طیف خطی زلزله با اعمال ضریب کاهش به نام ضریب رفتار سازه که دربرگیرنده فلسفه طراحی می باشد صورت می گیرد. ضریب رفتار سازه، ضریبی است که عملکرد غیرارتجاعی سازه را در بردارد و نشانگر مقاومت و شکل پذیری پنهان سازه در مرحله غیرارتجاعی است. با توجه به اهمیت ضریب رفتار در طراحی لرزه ای سازه ها، لزوم تعیین این مهم ضروری به نظر می رسد. در این تحقیق به کمک نرم افزار Perform 3D انواع مختلفی از سازه های پیش ساخته متشکل از پانل های بزرگ ۴، ۸ و ۱۲ طبقه با تعداد دهانه های ۱، ۳ و ۵ دهانه مورد بررسی قرار گرفتند. تاثیر دو نوع مختلف اتصالات افقی و قائم رایج در کشور، دو نوع بارگذاری یکنواخت و مثلثی شکل و همچنین مقاومت بتن مصرفی بر ضریب رفتار نیز در نظر گرفته شده است. از آنجا که رفتار لرزه ای این نوع ساختمان ها شدیداً به رفتار اتصالات افقی و قائم مابین پانل ها بستگی دارد، فرضیات مناسب برای مدلسازی این اتصالات بر مبنای نتایج تحقیقات آزمایشگاهی انجام گرفته است و انواع اتصالات رایج در مدل های جداگانه بررسی گردید. برای تعیین ضریب رفتار، از تحلیل استاتیکی غیرخطی (Push-over) استفاده شده است.