



بررسی نحوه تاثیر پارامترهای سازه ای بر رفتار لرزه ای ساختمان های دال تخت

سید روح الله حسینی واعظ^۱، حسین نادرپور^۲، علی خیرالدین^۳

۱- دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

۲- استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

۳- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

hoseinivaez@semnan.ac.ir

خلاصه

سیستم های دال تخت شامل دال های بتنی می باشند که مستقیماً روی ستون ها تکیه دارند و از این رو در این سیستم، احتیاج به قاب بندی کف نمی باشد. چنین سیستمی منجر به کمترین ارتفاع برای کف های ساختمان می گردد و از این لحاظ به عنوان یک برتری اقتصادی آشکار مطرح می باشد. در این سیستم ها به دلیل تمرکز زیاد برش در حوالی ستون ها، غالباً یا از سر ستون ها استفاده می شود و یا بر ضخامت دال ها در نزدیکی ستون ها اضافه می گردد. انعطاف بیش از حد و مشکل انتقال لنگر در محل اتصال دال های تخت یکی از محدودیت های استفاده از این سیستم سازه ای در نواحی لرزه خیز می باشد. در این مقاله، با بررسی پارامترهایی نظیر ضخامت دال و ضخامت ستون، امکان استفاده از این سیستم سازه ای در کشور مورد بررسی قرار گرفته است؛ بدین منظور چندین مدل سازه ای با تغییر پارامترهای تاثیر گذار بر رفتار مورد تحلیل قرار گرفته و نتایج مربوط به آن ها مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج تحلیل نشان می دهد در ساختمان های کوتاه با استفاده از سیستم دال-ستون، تغییر مکان سازه تحت زلزله در محدوده مجاز قرار نمی گیرد. همچنین مطالعه پارامتری حاکی از آن است که در ساختمان های کوتاه دال تخت با مقاطع ستون مختلف، با افزایش مقاطع ستون، تغییر مکان سازه دال تخت کاهش می یابد ولی در محدوده تغییر مکان مجاز قرار نمی گیرد. همچنین افزایش ضخامت دال، تغییر مکان سازه دال تخت را کاهش می دهد اما همچنان در محدوده تغییر مکان مجاز قرار نمی گیرد و یا در مواردی هم که در محدوده مجاز قرار دارد، ضخامت های دال زیاد می باشد. در نهایت و با در نظر گرفتن برآیند مطالعه اخیر پیشنهاد می شود در ساختمان های کوتاه مرتبه واقع در مناطق لرزه خیز، بهتر است از سیستم دال تخت به عنوان سیستم قاب خمشی استفاده نگردد.

کلمات کلیدی: زلزله، تغییر مکان، سیستم دال، ستون بتن آرمه

۱. مقدمه

گسیختگی ترد و شکننده پانچ^۱ می تواند بدلیل انتقال نیروهای برشی و ممان های نامتوازن^۲ بین دال ها و ستون ها اتفاق بیافتد. طی یک زلزله، ممان های نامتوازن می توانند تنش های برشی قابل توجهی در دال ایجاد نمایند. به عنوان مثال، در زلزله های گذشته [۱، ۲ و ۳] ساختمان های دال تخت زیادی توسط برش پانچ ویران شدند. طی زلزله Mexico City در سال ۱۹۸۵، ۹۱ ساختمان دال تخت و مجوف ویران شدند [۱]. بعضی اوقات راه حلی که برای زیاد کردن مقاومت پانچ استفاده می گردد، افزایش ضخامت دال با استفاده از کتیبه ها یا سرستون های برشی است.

¹ Brittle Punching Failure

² Unbalanced Moments

³ Loma Prieta Earthquake 1989 , Northridge Earthquake 1994 , Mexico Earthquake 1985