

بررسی آسیب پذیری لرزه ای پل های ساخته شده به روش طره آزاد در مرحله ساخت

جواد رزاقی لنگرودی^۱، ابوالفضل اسلامی^۲، احسان حسنی نژاد گشتی^۳

۱- استادیار گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه گیلان، رشت

۲- دانشیار گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه گیلان، رشت

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه گیلان، رشت

Gashti86@yahoo.com

خلاصه

از آنجا که در تمام کشورها، آیین نامه ها اثرات لرزه ای را تنها برای سازه تکمیل شده پل ها منظور می نمایند لذا در این مقاله سعی بر این شده است که باربری پل های با اجرای طره ای در برابر نیروهای قائم زلزله در مرحله ساخت مورد بررسی قرار گرفته و تمهیدات و راهکارهای مناسب برای مقابله با این پدیده مخرب معرفی شوند. نتایج نشان می دهد که منظور نمودن این تمهیدات می تواند تنش های ناشی از اثرات لرزه ای قائم را تا حد بسیار زیادی کاهش داده و در حد مجاز آیین نامه قرار دهد.

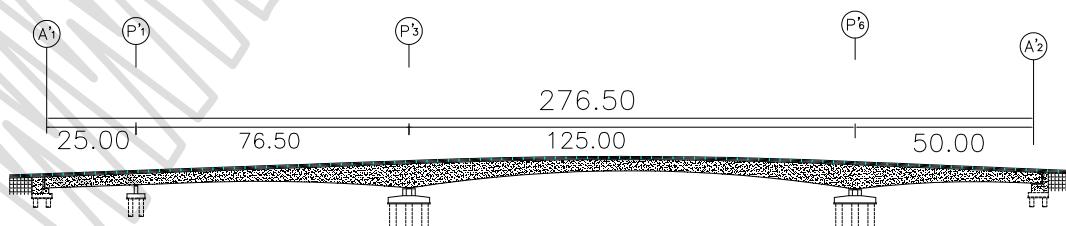
کلمات کلیدی: پل، پیش تنیده، طره آزاد، لرزه ای، فاز ساخت.

۱. مقدمه

پل ها از سازه های بسیار حساس و حیاتی هر کشور می باشند، لذا طراحی و ساخت آنها می بایست که در حد امکان درست و دقیق صورت بگیرد. امروزه در تمام کشورها، آیین نامه ها اثرات لرزه ای را تنها برای سازه تکمیل شده پل منظور می نمایند، در حالیکه همواره خطر بروز زلزله در مراحل ساخت پل نیز وجود دارد که در مورد پل های با دهانه و ابعاد بزرگ آثار مخرب آن قابل توجه می باشد. در این مقاله سعی بر آن شده است که باربری پل های با اجرای طره ای در برابر نیروهای قائم زلزله در مرحله ساخت مورد مطالعه قرار گرفته و راهکارهای مناسب جهت کاهش این آسیب های لرزه ای معرفی شوند. همچنین سازه پل بتنی پیش تنیده مدل و تحلیل شده و سپس نیروهای داخلی موجود در مقاطع به هنگام ساخت با نیروهای ناشی از اثرات لرزه ای جمع و با مقادیر مجاز آیین نامه ای مطابقت داده می شوند. لازم به توضیح است که در این مطالعه یک پل ساخته شده به روش طره آزاد که به تازگی در شمال کشور احداث گردیده با توجه به طول طره بسیار زیاد و منطقه با خطر لرزه خیزی زیاد آن مورد بررسی قرار گرفته است.

۲. معرفی سازه پل

سازه در نظر گرفته شده در این تحقیق مربوط به یک پل بتنی پیش تنیده با مقطع صندوقه ای است که به روش طره آزاد در شمال کشور ساخته شده است. پل مذکور دارای ۴ دهانه بوده که دهانه میانی آن با طول ۱۲۵ متر شامل ۲۸ قطعه ۴/۱۵ متری، دو قطعه ۳/۵۵ متری و یک قطعه ۱/۷ متری (قطعه کلید) در وسط دهانه اصلی می باشد. در شکل ۱ مقطع طولی پل و موقعیت دهانه ها، و در شکل ۲ نیز اطلاعات مربوط به دهانه میانی این پل بین پایه های P'۳ و P'۶ نشان داده شده اند.



شکل ۱-مقطع طولی پل و موقعیت دهانه ها