



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



ارائه رابطه‌ای برای نرخ خرابی خطوط لوله فولادی مدفون پیوسته تحت انتشار امواج لرزه‌ای

وحید جهانگیری

استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

:

v.jahangiri@uma.ac.ir

خلاصه

در این تحقیق رابطه‌ای برای نرخ خرابی لوله‌های مدفون بر حسب کرنش محوری فشاری با استفاده از نتایج تحلیل دینامیکی فرآیندها ارائه شده است. تحلیل‌ها بر روی دو لوله فولادی مدفون با استفاده از ده رکورد زلزله حوزه دور انجام گرفته است. مدل سازی با استفاده از روش اجزاء محدود انجام شده است. کرنش فشاری محوری پیک در بحرانی ترین مقطع لوله به عنوان پارامتر نیاز مهندسی و حداکثر سرعت زمین به عنوان معیار شدت زلزله انتخاب شده است. دیده شد که با دو برابر شدن کرنش ایجاد شده در لوله ناشی از زلزله، نرخ آسیب آن حدوداً ۱/۹ برابر می‌شود.

کلمات کلیدی: خط لوله فولادی مدفون، نرخ خرابی، تحلیل دینامیکی فرآیندها، روش اجزاء محدود، انتشار امواج لرزه‌ای.

۱. مقدمه

شریان‌های حیاتی نقشی اساسی در توسعه اقتصادی ایفا می‌کنند. مقاومت این سیستم‌ها در برابر زمین‌لرزه به ویژه هنگامی که مقدار قابل توجهی مواد سوختنی حمل می‌کنند ضروری است. خطوط لوله فولادی مدفون از جمله شریان‌های حیاتی هستند که در برابر زلزله‌ها آسیب پذیرند [۱]. خطرهای لرزه‌ای برای خطوط لوله مدفون به دو دسته تقسیم می‌شوند: خطرهای ناشی از انتشار امواج و خطرهای ناشی از تغییر شکل ماندگار زمین (مثل گسلش) [۲]. از جمله زمین‌لرزه‌هایی که در آن‌ها آسیب لرزه‌ای به علت گسترش امواج لرزه‌ای بوده است می‌توان به زلزله‌های سانفرانسیسکو^۱، کانتو^۲، لانگ بیچ^۳، فوکویی^۴، آلاسکا^۵، پوجت سوند^۶، سانتا روز^۷، سان فرناندو^۸، ماناگوا^۹، کولینگا^{۱۰} و مکزیکو سیتی^{۱۱} اشاره کرد [۲-۵].

¹ San Francisco, 1906

² Kanto, 1923

³ Long Beach, 1933

⁴ Fukui, 1948

⁵ Alaska, 1964

⁶ Puget Sound, 1964

⁷ Santa Rose, 1969

⁸ San Fernando, 1971

⁹ Managua, 1972

¹⁰ Coalinga, 1983

¹¹ Mexico City, 1985