



بررسی اثر زلزله بر شریان‌های حیاتی با نگاه ویژه به خطوط انتقال نفت

مهرداد حجازی¹، رضا کرمی محمدی²، فرهاد مروّجی هرندي³

1- دانشیار مهندسی سازه گروه عمران دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اصفهان

2- استادیار مهندسی زلزله دانشکده عمران دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

3- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر کرد

m.hejazi@eng.ui.ac.ir
R.karami@moshanir.com
Farhadmoraveji@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله به معرفی عیب‌های موجود در خطوط لوله شامل: تورفتگی، چروکیدگی، ترک، یبضوی شدن و خوردگی پرداخته می‌شود. سپس به شناخت عوامل موثر بر سرعت خوردگی خطوط لوله شامل: اثر سطح فلز، اثر دما، اثر PH، اثر جامدهای معلق، اثر فشار، اثر زمان و اثر خواص فلزی پرداخته می‌شود. سپس به بررسی چند عامل مؤثر در رفتار لوله‌های مدفون در برابر زلزله مانند: تأثیر ضخامت لوله و تأثیر قطر و شعاع لوله پرداخته می‌شود.

کلمات کلیدی: شریان‌های حیاتی، خطوط لوله نفت، خطرات لرزه‌ای، رفتار لوله‌های مدفون

1 - مقدمه

انتقال فرآورده‌های نفتی و گاز توسط خطوط لوله که یکی از روش‌های مناسب، ارزان قیمت، سریع و مطمئن است انجام می‌گیرد. این خطوط اکثراً به لحاظ ایمنی و ملاحظات اجتماعی به صورت مدفون انجام می‌گیرد و در موارد اندکی به صورت روزمینی اجرا می‌شوند که در مجموعه‌ی مهندسی، چنین سازه‌هایی به عنوان شریان‌های حیاتی محسوب می‌شوند. در ایران حدود 30000 کیلومتر خط لوله انتقال نفت و گاز وجود دارد که با احتساب خطوط لوله بین چاه‌ها، مراکز جمع‌آوری و پالایشگاه‌ها این عدد به 70000 کیلومتر می‌رسد. با توجه به این که خطوط لوله در سطح وسیعی گسترش می‌یابند، لذا در اثر خطراتی مانند: گسلش، زمین لغزش، تغییر مکان‌های ناشی از روانگرایی، چگالش، ترک‌های زمین و حرکات شدید زمین دچار آسیب‌دیدگی می‌گردند. با توجه به تولید روزانه 2/5 میلیون بشکه نفت در ایران کاملاً مشخص است که در صورت بروز آسیب در خطوط لوله انتقال نفت روزانه چند میلیون دلار به اقتصاد کشور زیان وارد می‌شود که این خود نشان دهنده اهمیت ویژه بررسی عملکرد این خطوط در هنگام زلزله است. در این مقاله سعی شده است تا اثرات مخرب زلزله بر خطوط انتقال نفت بررسی شود تا بتوان راه کارهایی برای جلوگیری از این آسیب‌ها در نظر گرفته شود. عیوب موجود در خطوط انتقال نفت از آن جهت بررسی می‌شود که تجربیات زلزله‌های گذشته یکی از نقاط بحرانی در هنگام وقوع زلزله، نقاطی از خط لوله هستند که دارای عیوب مذکور می‌باشند. سپس به بررسی ویژگی‌های فیزیکی خطوط انتقال و تأثیر آن بر عملکرد لرزه‌ای این خطوط می‌پردازیم. عیب‌های اصلی خطوط لوله را می‌توان به طور خلاصه به صورت زیر بیان کرد.