

بررسی رفتار لوله فولادی تحت حرکت گسل

محسن عقابی¹، مهدی خوش وطن^{2,1}

1- گروه مهندسی عمران، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

2- گروه مهندسی عمران، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

خلاصه

در پژوهش حاضر پاسخ خط لوله مدفون فولادی تحت اثر جابه‌جایی گسل امتداد لغز مورد بررسی قرار گرفته است. یک محدودیت پژوهش‌های پیشین بررسی جابه‌جایی گسل زیر 1 متر در پاسخ لوله بوده است. در زلزله‌های قوی همچون زلزله کوبه (1995) جابه‌جایی 2/1 متر، و زلزله چی‌چی (1999) جابه‌جایی 4 متر گسل گزارش شده است. هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر جابه‌جایی تا 3 متر گسل بر پاسخ خط لوله در محل تقاطع لوله و گسل می باشد. گسل در بین دو بلوک خاک شبیه‌سازی شده است. حرکت گسل در جهت افقی بر خط لوله اثر می‌کند و لوله را جابجا می‌کند. بدلیل پیچیدگی مسئله باید از روش‌های عددی در حل استفاده کرد. بدین منظور از روش المان محدود و نرم افزار ABAQUS برای تحلیل استفاده شد. شبیه سازی خط لوله و خاک با المان‌های پوسته و حجم انجام شده است. نتیجه‌گیری شد حالت خرابی در ضخامت 8.2 میلیمتر و جابه‌جایی 57/5 سانتی متر آغاز می‌شود. جابه‌جایی 1 متری گسل منجر به کماتش موضعی در لوله می‌شود و برای نسبت قطر به ضخامت 70، کرنش 0/01308 در لوله به وجود می‌آید. جابه‌جایی 1/5 متر باعث چروکیدگی لوله می‌شود و برای نسبت قطر به ضخامت 70، کرنش 0/0385 در لوله به وجود می‌آید. حالت خرابی لوله در جابه‌جایی 1/5 تا 3 متر چروکیدگی است. با جابه‌جایی 3 متر و برای نسبت قطر به ضخامت 70 کرنش برابر 0/0663 در لوله ایجاد می‌شود. کرنش پلاستیک در جابه‌جایی 80 سانتی متر برای نسبت‌های قطر به ضخامت 112 و 96 تشکیل شد. افزایش ضخامت لوله اثری مثبت بر کاهش کرنش پلاستیک در لوله دارد.

کلمات کلیدی: خطوط لوله مدفون، گسل امتداد لغز، لوله فولادی، حالت خرابی

1. مقدمه و پیشینه تحقیق

شریان‌های حیاتی از مهم ترین زیرساخت‌های جوامع امروزی هستند و دارای نقش کلیدی در توسعه کشورها می باشند. با افزایش جمعیت نیاز به گسترش و توسعه شریان‌های حیاتی امری مهم می‌باشد. در میان شریان‌های حیاتی خطوط لوله‌ی مدفون دارای اهمیت خاصی است. قطع دائمی و حتی موقت خطوط لوله مدفون می‌تواند منجر به صدمات

¹ mehdikhoshvatan@gmail.com