



مطالعه پارامتریک تاثیر ضخامت و قطر به رفتار لوله های GRP در برابر جابجایی ناشی از گسلش

علی ترابی<sup>۱</sup>، محسن عقابی<sup>۲\*</sup>

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

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

#### چکیده

گزارشات از زلزله های بزرگ گذشته نشان داده که جابجایی های دائمی زمین نسبت به انتشار امواج می تواند برای شریانیهای حیاتی شهر ها مخرب تر باشد لوله های مدفون تحت حرکت گسل های زمین اهمیت ویژه دارد. کاربرد لوله های GRP در انتقال شریانیهای حیاتی هر روز بیشتر میشود ولی تحقیقات وسیعی بر روی رفتار این لوله ها در اثر جابجایی گسل صورت نپذیرفته است. همچنین آمار جابجایی های زمین ناشی از زلزله های بزرگ نشان میدهد که جهت بررسی رفتار این نوع لوله ها لازم است که لوله های مدفون در برابر گسلش تا ۴/۵ متر جابجایی گسل مورد تحلیل قرار گیرند لذا این مقاله به تحلیل و پاسخ لوله های GRP به جابجایی های گسل تا مرز ۴/۵ متر پرداخته است. نرم افزار استفاده شده برای مدل کردن رفتار لوله مدفون تحت حرکت گسل ABAQUS میباشد که به روش المان محدود غیر خطی پاسخ لوله در این مدل را تحلیل میکند. شبیه سازی با روش پوسته برای لوله و SOLID برای خاک انجام یافته است که بهترین نوع تحلیل نسبت به سایر روشها باز جمله روش تیر و فنر میباشد. هدف از این مقاله بدست آوردن حداکثر جابجایی گسل که لوله برای قطر و ضخامت های مختلف میتواند تحمل کند میباشد. با توجه به اینکه رفتار لوله های GRP خطی است لذا از این جابجایی به بعد لوله میشکند. بر اساس نتایج این مقاله، هر چقدر ضخامت افزایش یابد محل تشکیل کرنش ماکزیمم در لحظه شکست نسبت به محل گسل دورتر میشود. همین نکته سبب میشود که تغییر شکل و زوایای خم در لوله به نحوی تغییر یابد که ظرفیت تحمل لوله در برابر جابجایی را افزایش می دهد. در نتیجه هر چه ضخامت لوله افزایش می یابد پاسخ لوله در برابر جابجایی گسل نیز مناسب تر میشود. در خصوص تاثیر قطر نیز نتایج گواه این مطلب است که هر چه قطر افزایش یابد حداکثر جابجایی گسل که لوله میتواند تحمل کند زیاد تر میشود. بطوری که از لوله های ۴۰۰ میلیمتر تا ۱۰۰۰ میلیمتر حداکثر جابجایی گسل که لوله میتواند تحمل کند از ۰/۳ تا ۴/۵ متر افزایش می یابد.

کلمات کلیدی: خطوط لوله مدفون، گسل، جابجایی گسل، GRP، ضخامت و قطر لوله