

Evaluation of retrofitting methods of buried pipes

Yousef Parish¹ and Fahimeh Najaei abadi²

1-Ministry of Energy - The Institute for Energy and Hydro Technology (IEHT)
& Azerbaijan Higher Education Research Center, P.O. Box 51845-139, Tabriz – Iran
Yousefparish@yahoo.com

2-Ministry of Energy - Water and Wastewater Company of East Azerbaijan
29 Bahman Blvd, Tabriz – Iran
fah_110@yahoo.com

Abstract

If a facility in an earthquake and other factors has been damaged over time, not only Services and products might be damaged and wasted but also chances of injuries to facility employees, environment and public is dangerously high as well. This paper evaluates the vulnerability of buried pipes to earthquake, effects of the soil such as chemical reactions and soil loads as one of the important lifelines and other causes in order to ensure the safety of the people. This paper also evaluates the current used methods of pipeline retrofitting and proposes new methods of buried pipeline and lifeline retrofitting.

Key Words: Retrofitting, Buried pipelines, lifelines, earthquake.

۱. مقدمه

طراحی امکانات رفاهی عمومی و تأسیسات ترابری و خطوط لوله جهت مقابله با تأثیرات زمین لرزه، اثر شیمیایی، خاک و بالاخص در خطوط لوله تأثیرات سیال داخل لوله و وزن خاک و بارهای ترافیکی توجه روز افزون برنامه ریزان شهری و منطقه‌ای، دفاتر دولتی تدوین مقررات و جوامع مهندسی را بخود جلب کرده است. این زمینه بسرعت در حال گسترش که بعنوان مهندسی شریانهای حیاتی شناخته شده است به برنامه ریزی و بهره برداری از تأسیسات جهت فراهم ساختن خدمات تحت شرایط نامطلوب از لحاظ مقاومتهای داخلی و بیرونی و باربری مربوط می باشد.

بعنوان ساز کارهای انتقال انرژی، سیال (اعم از آب، فاضلاب، نفت شامل نفت خام و محصولات نفتی) و سیستمهای خط لوله گاز برای دوام سطح مطلوب زندگی امروزی که جمعیت شهری و روستائی از آن بهره مند است اساسی می باشد. نقش حیاتی این شریانها در اقتصاد امروزی ما در هزاران کیلومتر خطوط لوله کار گذاشته شده در مناطق مختلف کشور بازتاب می یابد. اگرچه دانش فنی در زمینه مهندسی شریانهای حیاتی پیشرفت نموده و در تعدادی از پروژه های بزرگ نیز بکار گرفته شده، مفاهیم و روشهایی که توسعه پیدا کرده اند بصورت پراکنده در نشریات اغلب برای استفاده سیستم توسط مالکین، طراحان یا دفاتر تدوین مقررات نامناسب هستند. این مجموعه شامل اصول منطقی برای تصمیم گیری در ارتباط با طراحی، ساخت (اجراء) بهره برداری، نگهداری و بهسازی سیستمها و اجزاء مشترک در سیستمهای خطوط لوله می باشد. بعلاوه کوشش شده است که یک نگرش درونی به تصمیمات مدیریتی در رابطه با سطح خطرپذیری قابل قبول فراهم آید. سیستمهای خطوط لوله نوعاً شامل لوله های مدفون آب، فاضلاب، نفت، گاز یا دیگر محصولات و تأسیسات روی زمینی مانند ایستگاه های تلمبه زنی و ایجاد فشار و تأسیسات پایانه ای متفرقه می باشند. مراکز کنترل که از ایستگاه های زیر نظر گیری و سیستمهای فرعی در طول خط لوله کمک می گیرند عموماً در انتهای خطوط لوله واقع شده اند. یک سیستم ارتباطی مجهز تبادل اطلاعات مختلف بین مرکز کنترل و ایستگاه های زیر نظر گیری را فراهم می آورد.

شرکتهای متصدی خطوط لوله علاقه مند به فراهم آوردن خدمات ایمن و قابل اعتماد به مشترکین خود هستند. بدین منظور لازم است بر چگونگی واکنش در برابر گزارشهای شرایط اضطراری توجه کامل مبذول گردد. برای یک متصدی، شرایط اضطراری حاصل از زلزله های مخرب چندان متفاوت با شرایط معمول روزانه نیستند بجز اینکه در اثر زلزله ممکن است شرایط اضطراری برای بخشهای مختلف بطور همزمان رخ دهد. با توجه به اینکه در زلزله های گذشته وخیم ترین شرایط

¹ استادیار و دکترای عمران