

Perform Leak Repair During Pipeline Replacement

إجراء عملية إصلاح التسرب أثناء استبدال خط الأنابيب

نظرة عامة على التقنية/الممارسة

الوصف

تظل خطوط الأنابيب العاملة في حالة تشغيل لفترات طويلة مما يعرضها للتآكل الداخلي والضغط الشديد والإجهاد الحراري والميكانيكي. وغالبًا ما تتراكم كتل الصدأ في قواعد الصمامات مما يمنع إغلاقها بإحكام ومما يسبب تسرب الغاز عند إغلاق الصمامات من أجل عزل أقسام الأنابيب لإصلاحها. وتتوفر لمشروعات إصلاح واستبدال الأنابيب فرص نادرة لفحص المكونات الداخلية والخارجية لصمامات الأنابيب وصيانتها.

متطلبات التشغيل

ربما يلزم إدخال موانع التسرب البالونية لعزل أي صمام للصيانة.

القابلية للتطبيق

تنطبق هذه العملية على كافة مشروعات إصلاح واستبدال الأنابيب.

تقليل انبعاثات الميثان

ومن أجل تقليل معدلات فقد الغاز بصورة فعالة للتكلفة، يبلغ أحد الشركاء عن فحص وإصلاح المكونات المسربة بالقرب من مشروعات استبدال أو إصلاح الأنابيب المستمرة. وتحتاج بعض الصمامات الأساسية الأخرى إلى الإغلاق لعزل أي صمام لإجراء عمليات إصلاح التسرب أو تنظيف قواعد الصمامات أو استبدال حشوة ساق الصمام أو إزالة الصمامات بالكامل واستبدالها.

تعتمد كمية الانبعاثات التي يُمنع حدوثها على معدلات التسرب النموذجية من خلال بعض الصمامات البوابية (١٣٠ ألف قدم مكعب سنويًا) وحشوة ساق الصمام البوابي (١٢٠ ألف قدم مكعب سنويًا) التي تم إعلانها في الدروس المستفادة لأعمال الفحص والصيانة الموجهة في المحطات البوابية والمرافق السطحية لهيئة إي بي إي (EPA). وقد أبلغ الشريك عن خفض معدلات انبعاث غاز الميثان بمعدل ١٧٠٠ ألف قدم مكعب من خلال إصلاح ١٢ قارئة بها تسرب و٦ صمامات.

- ☐ الضواغط/المحركات
☐ وحدات التجفيف
☐ أنابيب البترول
☐ الوحدات الهوائية/وحدات التحكم
☐ الخزانات
☒ الصمامات
☐ الآبار
☐ وحدات أخرى

القطاع (القطاعات) القابلة للتطبيق فيها:

- ☐ الإنتاج
☐ المعالجة
☒ النقل والتوزيع

الشركاء الذين أبلغوا عن هذه الفرصة:

الشركة الجنوبية للغاز الطبيعي
(Southern Natural Gas Company)

الفرص الأخرى ذات الصلة التي أبلغ عنها الشركاء:

استخدام ياي (زنبرك) مزود بساعة في عملية الإصلاح



نسب توفير الميثان: ٢٥٠٠ ألف قدم مكعب سنويًا

التكاليف

تكاليف رأس المال
(بما فيها تكاليف التركيب)

تكاليف التشغيل والصيانة
(سنويًا)

العائد
(سنوات)

1-0
3-1
10-3
10 <

> 100 دولار
100-1000 دولار
< 1000 دولار

> 1000 دولار
1000-10000 دولار
< 10000 دولار

المزايا:

- لقد كان خفض معدلات انبعاث غاز الميثان هو إحدى المزايا المرتبطة بهذا المشروع.

إجراء عملية إصلاح التسرب أثناء استبدال خط الأنابيب

التحليل الاقتصادي

على أساس التكاليف والفوائد

لقد كانت نسب توفير غاز الميثان بمعدل ٢٥٠٠ ألف قدم مكعب سنوياً ترتبط بإصلاح عشرة صمامات بوابية لأنابيب مسربة سنوياً، بما في ذلك استبدال حشوة ساق الصمام.

المناقشة

تتميز هذه العملية بصفة عامة بتحقيق عائد جيد. ويعتمد التحليل الاقتصادي على اثنين من المشغلين الذين يقضي كل منهما ٤ ساعات (بأجر يبلغ ٢٥ دولار في الساعة) لاختبار صمامين بوابيين للتسرب وإصلاح أحدهما. ويفترض أن يكون زمن التحرك إلى الأنابيب عبارة عن جزء من مشروع الأنابيب. وتعتبر قيمة الغاز الذي تم توفيره من خلال إصلاح الصمام معرضة لمشكلات أمنية ترتبط بصمامات الأنابيب المسربة. لا يلزم توفير معدات رئيسية.